

地質学的に見たウラン資源の長期供給可能性に関する検討

Examination on geological potential for long-term supply of uranium resources

*笹尾 英嗣¹*Eiji Sasao¹

1. 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター

1. Tono Geoscience Center, Japan Atomic Energy Agency

<はじめに>

平成27年7月に発表された「長期エネルギー需給見通し」では、2030年度における日本の電源構成に占める原子力の割合として、20~22%が示されている。原子力発電の燃料となるウランは、他の鉱物・エネルギー資源と同様に有限であることから、長期的な供給可能性を検討しておく必要がある。

ウラン資源に関しては、国際機関や各国の政府機関による報告が定期的になされている。例えば、OECD/NEA（経済協力開発機構原子力機関）とIAEA（国際原子力機関）は共同で各国からの報告に基づいて、2年ごとにUraniumという報告書（通称レッドブック）をまとめている（最新版は2014年版；OECD/NEA-IAEA, 2014）。そこで、本論では、主にレッドブックに基づいて、今後のウランの需給関係を整理する。その上で、今後の資源量増加の可能性について、主要なウラン生産国であるカナダとオーストラリアを対象に、地質学的見地から検討する。

<ウラン資源量と需要>

レッドブック2014年版によれば、260米ドル/1kgU（100米ドル/ポンドU₃O₈に相当）以下のコストで回収できる「既知資源」（確認資源と推定資源の合計）は、全世界で760万トンUとされる。2012年の年間ウラン必要量は61,600トンUと見積もられており、ウラン必要量が今後も変化しなければ、約120年分のウランが発見されることになる。2035年の年間ウラン必要量は72,205~122,110トンU/年と見込まれており、既知資源によってウランを供給できる年数は必要量に応じて変化（減少）することになる。

<ウラン鉱床の分類>

ウラン鉱床は、様々な時代、母岩、地質構造、鉱石鉱物、産状のものが知られている。OECD/NEA-IAEA（2014）は、地質学的産状の違いに基づいて、ほぼ経済性の高い順に、①砂岩型鉱床、②原生代不整合型鉱床、③多金属鉄酸化物角礫複合岩型鉱床、④石英中礫礫岩型鉱床、⑤花崗岩関連型鉱床、⑥変成岩型鉱床、⑦貫入岩型鉱床、⑧火山関連型鉱床、⑨交代岩型鉱床、⑩表成型鉱床、⑪炭酸塩型鉱床、⑫陥没角礫型鉱床、⑬燐灰土型鉱床、⑭亜炭・石炭型鉱床、⑮黑色頁岩型鉱床の15カテゴリーに分類している。

<「既知資源」増加の可能性>

カナダは2012年には約9千トンUを生産した。これは世界第2位の生産量（第1位はカザフスタン）であるが、2012年までの累積生産量は世界最大である。カナダでは、現在は全量が原生代不整合型鉱床から生産されている。原生代不整合型鉱床は他の鉱床タイプに比べて一般に高品位で1鉱床当たりの資源量が多い。例えば、現在の重要なウラン鉱山であるCigar Lake鉱床とMcArthur River鉱床は、いずれも資源量10万トンU以上で、品位約15%U₃O₈以上である。このため、平面的な広がり、McArthur River鉱床で延長方向1,700m、幅30m程度、Cigar Lake鉱床で延長方向1,950m、幅20~100m程度と小さい。これらの鉱床は地表下400m以深に存在する。

これらの鉱床周囲では、1960年代から盛んに探鉱が行われ、多くの原生代不整合型鉱床が発見されている。しかし、鉱床が地下深部に存在する場合、直接的な探査手法はボーリング調査に限られる。原生代不整合関連型鉱床は平面的な広がりが小さいことから、ボーリング調査が行われていない場所も多く、未だに探査余地が残されている。上記のMcArthur River鉱床の発見は1989年であるが、その後もMillennium鉱床（2000年発見）、Phoenix鉱床（2008年発見）などの優良な鉱床が発見されており、現在も鉱徴の発見が報告されている（Government of Saskatchewan, 2015）。このような点を考慮すると、今後も優良な鉱床が発見される可能性は高く、「既知資源」の増加に寄与するものと考えられる。

オーストラリアは2012年には約7千トンUを生産し、世界第3位の生産量であった。ウランは原生代不整合型鉱床、多金属鉄酸化物角礫複合岩型鉱床、砂岩型鉱床から生産されている。オーストラリアでは未開発の鉱床が

多数知られており、今後はそれらの開発が進められると思われる。一方で、過去のウラン鉱山政策の影響もあり、未だに十分な探鉱が行われていない場所が多いことから、探鉱活動の進捗に伴って、新規の鉱床が発見される可能性は高いと推察される。

文献

Government of Saskatchewan, 2015, Saskatchewan Exploration and Development Highlights 2015.

OECD/NEA-IAEA, 2014, Uranium 2014: Resources, Production and Demand.

キーワード：ウラン資源

Keywords: Uranium Resource