

北海道石狩層群石炭の化学的特徴と石油生成の関係

(産総研地調¹・JX 石油開発²) ○朝比奈健太¹・中嶋 健¹・吉岡秀佳¹・鈴木祐一郎¹・小林みゆき¹・下川 修司²・服部 泰久²・金子 光好²

Relationship between the Chemical Characteristics of Coal from the Ishikari Formation in Hokkaido, Japan and Oil Production (¹*Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*, ²*JX Nippon Oil & Gas Exploration Co.*) ○ Kenta Asahina,¹ Takeshi Nakajima,¹ Hideyoshi Yoshioka,¹ Yuichiro Suzuki,¹ Miyuki Kobayashi,¹ Shuji Shimokawa,² Yasuhisa Hattori,² Mitsuyoshi Kaneko²

The chemical composition of oil and natural gas is related to the chemical characteristics of the source rock from which it is produced. The major organic matter in the source rock is insoluble polymers. Therefore, the macromolecular component is expected to dominate the composition of produced hydrocarbons. To clarify the relationship between the chemical characteristics of the source rocks and the produced hydrocarbons, we compared the chemical composition of crude oil from the Yufutsu oil and gas field in south-central Hokkaido with that of coal from the Ishikari Formation, which is the source rock of the crude oil.

In this study, we analyzed six coal samples from the Ishikari Formation. Coal was analyzed for free components that can be extracted with organic solvents and insoluble bonded components, respectively. The bonded component was analyzed by ruthenium oxidation to solubilize the alkane moiety in the coal macromolecule.¹⁾ The analytical results showed that C₂₀₋₂₄ alkanes were predominated in both the free and bonded components. The alkane composition was consistent with the characteristics of the crude oil from the Yufutsu oil and gas field, which is rich in long-chain alkanes. Thus, this study suggests that the chemical composition of crude oil is controlled by the organic composition of its source rock.

Keywords : Coal; Source rock; Kerogen; Ruthenium oxidation

油ガス田から産出する原油や天然ガスの特徴は、それらを産生した根源岩の化学的特徴に起因する。特に、根源岩の有機物の大部分は、不溶性の高分子構造であることから、根源岩の高分子成分が産出する炭化水素資源の成分を支配していると考えられる。本研究は、根源岩の化学的特徴と産生される炭化水素の関係性を明らかにするために、我々は北海道中南部の勇払油ガス田の原油と、その根源岩とされている石狩層群の石炭の化学組成を比較した。

本研究では、石狩層群から採取した 6 種類の石炭を分析した。石炭の分析は、有機溶媒で抽出可能な遊離態成分と、不溶性の結合態成分をそれぞれ分析した。結合態成分は、ルテニウム酸化により、石炭高分子中のアルカン部位を可溶化することで分析した¹⁾。遊離態成分と結合態成分は、ともに C₂₀₋₂₄ アルカンが主成分であった。これらのアルカン組成は、長鎖アルカンが豊富である勇払油ガス田の原油の特徴と調和的であった。したがって、本研究は、原油の化学組成は、その根源岩の有機物組成が支配することを示唆した。

- 1) Oil generation capacity of coals as a function of coal age and aliphatic structure. H. I. Petersen, H. P. Nytoft, *Org. Geochem.* **2006**, 37, 558.