

Can “AI” discover the oil and gas fields? –Source rock prediction of frontier basin with “climate” numerical simulation models–

Mr. Motoyoshi Yamanaka

AIは油・ガス田を発見することが可能か??

INPEX Corporation

– 未探鉱地域の根源岩分布を数値モデルで予測する–

The precise prediction of source rock distribution is one of the important aspects for the success of the hydrocarbon exploration. The current trend for the unconventional resources also makes the source rock prediction of it more important recently. On this context, the concepts of plate tectonics and the paleo climate play essential aspects for the estimation because these factors are considered as one of the major controls of source rock deposition.

This presentation will pick up the possible bidding strategy of ExxonMobil who took 3 blocks with high commitments reaching to 5 deep water exploration wells in Mozambique on 2015. It is well known that the source rock is distributed unevenly within a basin. In the Majors including ExxonMobil, a numerical simulation models for paleo climate and ocean current are one model required to consider the paleo climate. It suggests that we need to treat a big data for a fine numerical model to get a precise source rock prediction. We will also present ExxonMobil’s action as one example which may be related to the practical use of a numerical simulation model of paleo climate and ocean current.

Nowadays, IBM takes over Weather Company to use IBM AI’s “Watson” for a weather forecast. In near future, AI will predict the weather forecast using a numerical simulation model. From this trend, the oil and gas exploration may use AI for evaluating Petroleum system (Play focus) with “climate” a numerical simulation for source rock prediction.

石油・ガス田を発見するためには根源岩の分布を把握することが重要である。最近では、未開発地域に加えて非在来型の油・ガスの開発も加速しており、これらに炭化水素を排出した根源岩の分布を予測することが重要になってきている。根源岩は海流や気温などにより堆積する場所が限定されていることから、近年の石油探鉱では根源岩の分布予測には、プレートテクトニクスモデル、古気候解析の利用が進んできている。

根源岩は、同じベースン内でも地域的に偏在することがわかってきており、今後、この根源岩の地域偏在を探求するためには、それぞれの地質時代の気候数値予測モデルを利用し精度向上がなされていくことになるであろう。これらはビッグデータであり、解析のためにはAIの利用も一般化されるのではないか。

本プレゼンテーションでは東アフリカでの例を紹介し、低油価直撃後の2015年にモザンビークで、エクソンモービルをはじめとするメジャー各社は未探鉱地域の鉱区を高額な価格で入札したかを、プレートモデル、古気候の観点から考察したい。これを踏まえて、古気候の数値予測モデルについて解説し、今後の石油探鉱へのAI導入の可能性についても論じてみたい。

---