

HRE031-08

会場:303

時間:5月24日 10:15-10:30

日本における二酸化炭素地中貯留の地質学的課題と対応 A solution to CO₂ geological storage problems in Japan

平松 晋一^{1*}, 大岡 政雄¹, 亀谷 裕志¹, 竹島 淳也¹, 東 宏幸¹

Shinichi Hiramatsu^{1*}, masao Ohoka¹, Hiroshi Kameya¹, Junya Takeshima¹, Hiroyuki Azuma¹

¹ 応用地質株式会社 エネルギー事業部

¹Oyo corporation, Energy business division

日本列島は、太平洋プレートやフィリピン海プレートが潜り込むサブダクションゾーンのフロントに位置するため、地質構造が複雑であり断層や褶曲構造が発達している。一方、欧米の主要な地域は安定地殻であり、長期にわたって大きな構造運動を受けていないため、地質構造は比較的単調であり、断層や地層の変形は少ない。すなわち、日本と欧米では、基本的な地質構造の骨格が異なるため、CO₂ 地中貯留の対象となる地層の地質年代、水理特性、力学特性等も大きく異なることが予想される。

日本の長岡プロジェクトでは、第四紀前期更新世の灰爪層を貯留層としている。このように、現在、日本で検討されている CO₂ 地中貯留の適地は、主に新生代の第四紀前期更新世～新第三紀鮮新世の比較的新しい時代の堆積盆に限られる。一方、欧米各国で実施または計画されている CCS プロジェクトの多くは、中生代から古生代後期の岩盤が対象となっている。すなわち、日本においては、より新しい時代の“軟質な”地層に CO₂ を貯留することになることから、以下に示すような日本特有の地質学的課題や潜在的な地質リスクが存在すると考えられる。

- 1) 遮蔽層が軟質であることによる浸透ないし変形による CO₂ の漏洩の問題。
- 2) 貯留層が不均質であることによる CO₂ の挙動の不確実性の問題。
- 3) 新しい時代の地層を切るあるいは変形させている活断層の取り扱いの問題。
- 4) 堆積盆一箇所あたりのポテンシャルが小さい。

これらの地質学的課題は、日本の CCS 事業で見込まれる貯留ポテンシャルの評価に大きく影響してくるばかりでなく、貯留した CO₂ の漏洩や誘発地震の懸念など、CCS 事業の安全性にかかわる。これらの課題を解決するためのアプローチとして、我々は次のような研究を行っている。

- a) 軟質なシール層の力学的安定性（シール層の変形）
- b) 軟質なシール層の浸透性（エントリープレッシャー）
- c) サイスマミックインバージョン及びロックフィジックスを用いた互層状の貯留層のモデリング

我々は、このような日本の地質学的課題を解決していくことで、日本固有のいわゆる「日本型 CCS」の構築をめざして行きたいと考えている。

キーワード: 二酸化炭素帯水層貯留, 日本型 CCS, 軟質地盤, 力学的安定性, 遮蔽性能, サイスマミックインバージョン

Keywords: CO₂ aquifer storage, Japan-type CCS, Soft seal formation, Mechanical stability, Capillary sealing efficiency, Seismic inversion