

HRE031-10

会場:303

時間:5月24日 11:00-11:15

二酸化炭素の小規模地中圧入実験 (2) An injection experiment with small amount of Carbon Dioxide(2)

當舎 利行^{1*}, 宮越 昭暢¹, 高倉 伸一¹, 稲崎 富士¹
Toshiyuki Toshi^{1*}, Akinobu Miyakoshi¹, Shinichi Takakura¹, Tomio INAZAKI¹

¹産総研

¹AIST

持続的な経済発展のため、化石燃料から排出される CO₂ を、地中に閉じ込めて大気への放出を抑制する CCS 技術の実用化が求められている。産総研地質ユニットでは、CCS における CO₂ 地中貯留技術の開発を進めており、圧入された CO₂ の地中内での挙動などの解明を進めるとともにモニタリングの研究も展開させている。

CO₂ 地中貯留におけるモニタリングでは、弾性波によるモニタリングが一般的に用いられてきていた。弾性波を用いた探査は、高解像度の探査結果が得られ、人工震源を用いる反射法地震探査では、気体や超臨界状態の CO₂ は塩水との間に大きな音響インピーダンスの差があることから、厚く CO₂ が貯留している地点では明瞭な反射波を検出や弾性波速度の低下の検出が期待できる。しかし、帯水層中 CO₂ の先端は、薄く広がり塩水中に溶けていることが予想されるため、検出感度が落ちる可能性がある。また、地表近くへ移行した CO₂ の検出についても同様なことが予想される。一方、比抵抗は、このような変化に対して敏感に反応することから CO₂ の先端部や地表近くの CO₂ を検出できる可能性がある。岩石実験の結果でも、CO₂ の圧入量に対して地震波速度は、当初減少はするものの、20%以上の CO₂ を圧入に対しては、ほとんど減少をしないことが示されている (Lei and Xue, 2009)。

このような弾性波の利点と比抵抗探査での優位性を現場実験で確認をして、双方の利点を合わせた解析方法を検討するため浅い帯水層に気体の CO₂ を圧入して地表にて反射法地震探査を電気探査による比抵抗調査を 2009 年度に産総研内の水位観測井を使用して行った (Tosha et al., 2010)。この実験では、45m 深度までケーシングが入り 47.5m 深度に目的とする帯水層が存在していたが、周囲に埋設物が多く、比抵抗調査ではこれらがおおきく影響をしていた。本年度は、同様の目的で新たな坑井を掘削して小規模地中貯留実験を北海道にて実施した。坑井は 150m まで掘削し、塩ビのケーシングを用いて比抵抗調査への影響を少なくした。2009 年度は坑底に温度計を設置して温度の連続観測を実施するとともに、CO₂ の圧入前後に温度検層を実施した (Miyakoshi et al., 2010) が、今年度も同様の調査を行った。本研究は、(財)地球環境産業技術研究機構が経済産業省から補助金の交付を受けた平成 22 年度「二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業 (二酸化炭素貯留隔離技術研究開発)」の一部として行った。

キーワード: CO₂, 地中貯留, 温暖化対策, モニタリング, 温度検層

Keywords: CO₂, geological storage, global warming, monitoring, temperature logging