

## CO<sub>2</sub> 地中貯留サイトにおける微小振動観測 米国 Cranfield 油田の観測結果 (その2)

### Microseismic monitoring at the commercial-scale CO<sub>2</sub> geological storage site, Cranfield, U.S. (Part 2)

高岸 万紀子<sup>1\*</sup>, 橋本 励<sup>1</sup>, 堀川 滋雄<sup>2</sup>, 楠瀬 勤一郎<sup>3</sup>, 薛 自求<sup>1</sup>

Makiko Takagishi<sup>1\*</sup>, Tsutomu Hashimoto<sup>1</sup>, Shigeo Horikawa<sup>2</sup>, Kinichiro Kusunose<sup>3</sup>, Ziqiu Xue<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 公益財団法人地球環境産業技術研究機構, <sup>2</sup> サンコーコンサルタント株式会社, <sup>3</sup> 独立行政法人産業技術総合研究所  
<sup>1</sup>RITE, <sup>2</sup>Suncoh Consultants Co., Ltd., <sup>3</sup>AIST

CO<sub>2</sub> 地中貯留に起因する微小振動発生の可能性が議論されている。圧入によって生じる微小振動は、海外の CO<sub>2</sub> 圧入サイトによるモニタリング事例を踏まえてもマグニチュードが負の無感イベントであると報告されている。しかしながら、CCS の実施においては、特に世界有数の地震発生国である日本で CCS 実施を考えた場合、安全性評価や社会的受容性の観点から圧入サイトにおける微小振動モニタリングが必須である。

RITE では、米国のローレンス・バークレー国立研究所 (LBNL)、 テキサス大学地質研究所 (BEG) 連携して米国大規模 CO<sub>2</sub> 圧入サイトで長期間に及ぶ微小振動観測を行い、CO<sub>2</sub> 圧入と微小振動発生との関係性について調査研究を行っている。この観測で得られる知見を用いて将来の国内の CCS 実証試験や、CCS の実用化の段階で必要な微小振動観測手法について検討・構築することを目的としている。

観測サイトは米国ミシシッピ州の Cranfield 油田である。この油田では CO<sub>2</sub>-EOR により原油回収を実施している。2007 年から年間 100 万トンの大規模 CO<sub>2</sub> 圧入を実施しており、現在までに 4 00 万トンの圧入が完了している。RITE では Cranfield 油田において微小振動観測網を構築し、2011 年 12 月より連続観測を開始した。観測網は、半径約 3km の円周上 6 地点で深度 100m に設置した 3 成分微小振動計から構成される。観測開始から 1 カ月間の初期観測記録を解析した結果、CO<sub>2</sub> 圧入に起因した微小振動の発生は確認されていない [高岸・他, (2012, JpGU)]。

本発表では、1 年間に及ぶ微小振動観測記録を解析した結果を報告する。現在までに、観測システムは正常に作動しているものの CO<sub>2</sub> 圧入に伴う微小振動の発生は確認されていない。観測記録はバックグラウンドノイズ、人工ノイズ、遠地震、落雷によるノイズに分類され、この結果は目視確認した結果と整合した。また、観測された波形記録を用いて微小振動観測網のイベント検知能力を検討したので併せて報告する。

謝辞：本研究は経済産業省委託事業「二酸化炭素回収貯蔵安全性評価技術開発事業」の一環として行われた。

キーワード: CO<sub>2</sub> 地中貯留, 微小振動観測

Keywords: CO<sub>2</sub> geological storage, microseismic monitoring