

CO₂貯留地における CO₂の挙動と考慮すべき安全性について

二酸化炭素地中貯留技術研究組合・技術部長

(公財)地球環境産業技術研究機構 (RITE)
CO₂貯留研究グループリーダー

せつ じきゅう

薛 自求

Ziqiu Xue (xue@rite.or.jp)

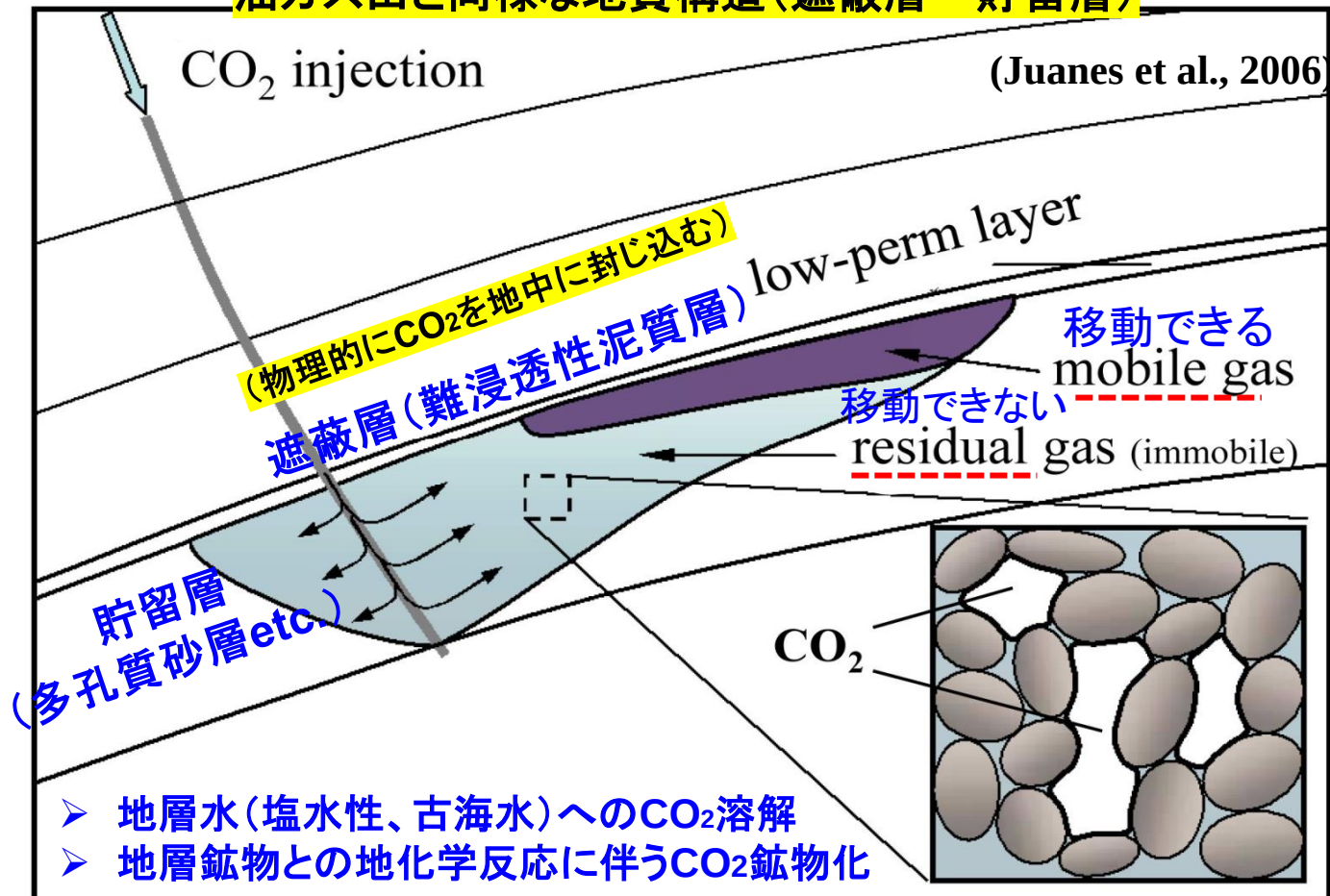


CO₂地中貯留の基本概念と貯留メカニズム

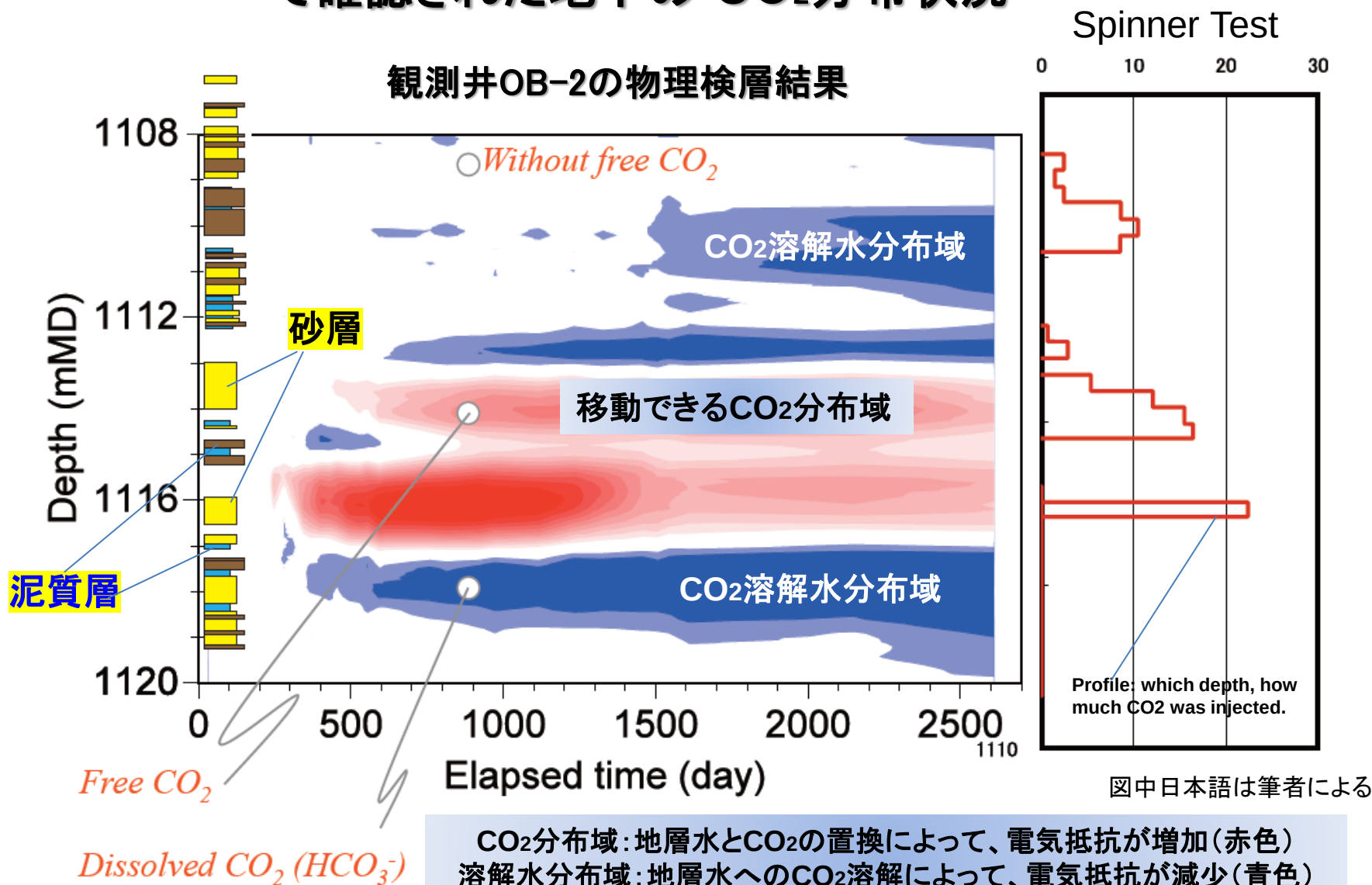
- CO₂は、油ガス田と同じように、貯留層となる空隙が多い砂層に貯留され、貯留層の外への移動をとどめる遮蔽層(空気などを通さない泥質層により構成される)により、地下にとどまることになる。
- さらに地層水(塩水性)に溶解し、長い時間を経て、炭酸塩となる。
- 貯留メカニズムに、CO₂の**安定性**・貯留の**安全性**に寄与する仕組みが内在。

油ガス田と同様な地質構造(遮蔽層ー貯留層)

黄色と青文字は筆者による

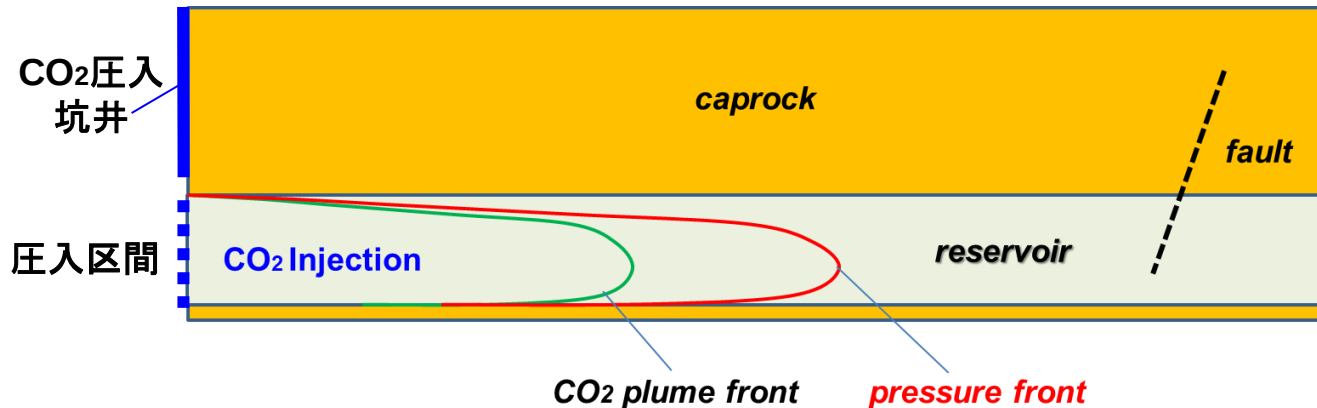


国内初の長岡CO₂貯留プロジェクト(新潟県長岡市郊外) で確認された地下の CO₂分布状況



地震とCCSについて

- CO₂は圧力により圧縮されやすく、地下へ圧入しても圧力が上がりにくい性質があり、学説としては、これまでの大規模CO₂貯留事業の実績から、CCSによる大地震や断層のずれはありそうにない(**unlikely**)。
- リスクをできるだけ減らす観点からは、圧入サイト周辺の断層に対して圧力を与えないように、CO₂の広がりをコントロールする等の措置を取る必要がある。



Geologic carbon storage is unlikely to trigger large earthquakes and reactivate faults through which CO₂ could leak

PNAS PNAS PNAS

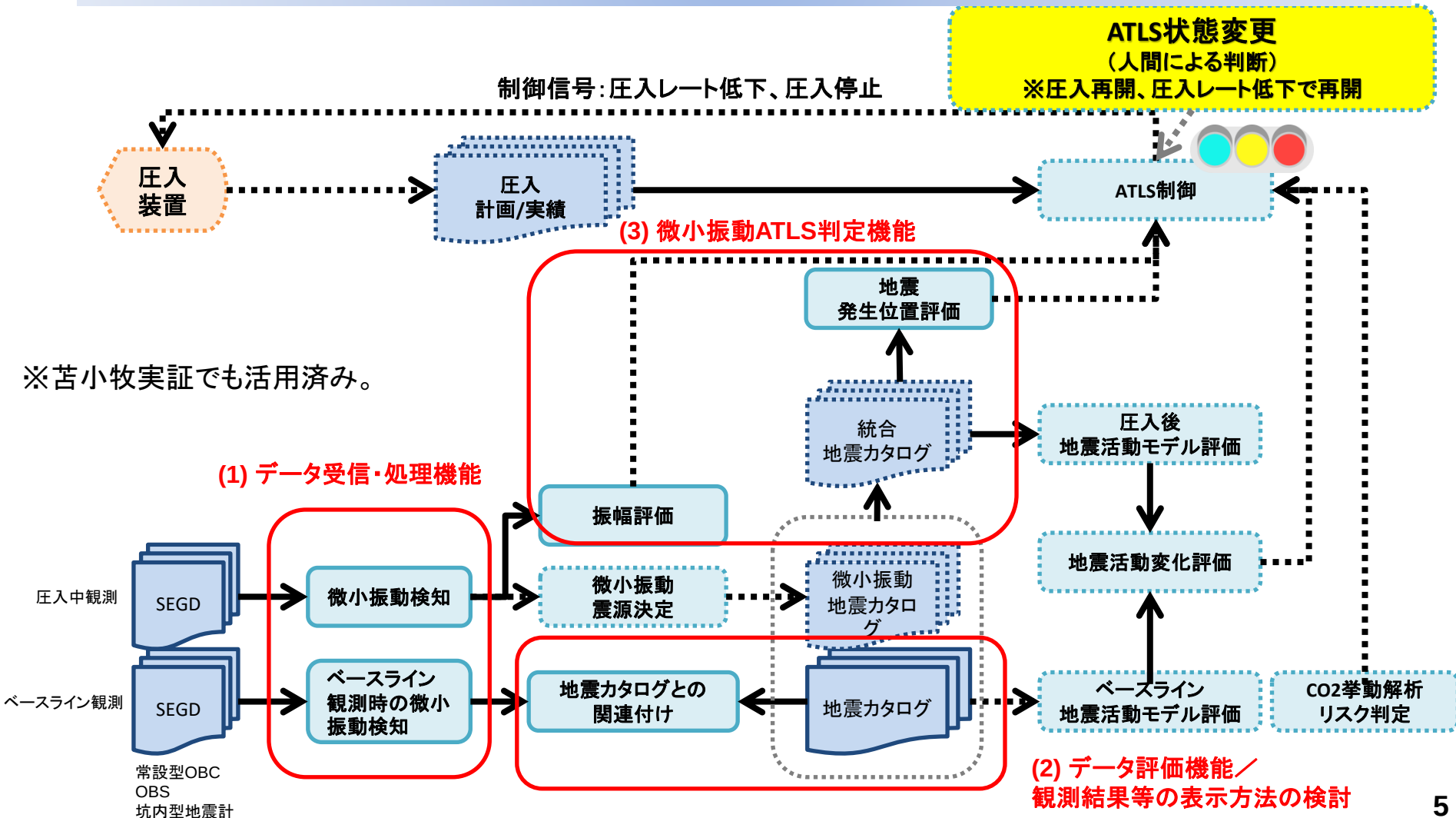
Victor Vilarrasa^{a,b,1} and Jesus Carrera^c

5938–5943 | PNAS | May 12, 2015 | vol. 112 | no. 19

^aEarth Sciences Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA 94720; ^bSoil Mechanics Laboratory, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1015 Lausanne, Switzerland; and ^cGrup d'Hidrologia Subterrània (GHS), Institute of Environmental Assessment and Water Research, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 08034 Barcelona, Spain

RITEによる研究開発:「CO2貯留サイトの安全管理技術開発」
(ATLS: **A**dvanced **T**raffic **L**ight **S**ystem)

- 日本の事情に合わせたCO₂貯留サイト周辺の自然地震や微小振動の常時観測
- 他の観測結果との総合判断によるCO₂の安全貯留の管理を行うシステム
→社会的受容性の獲得を目的



CCS事業のリスクマネジメント

- ✓ 貯留サイトの地質特性を把握し、CO₂圧入開始後はモニタリングをする。
 - 一断層と貯留層や遮蔽層の位置関係、活動性(活断層調査記録)、サイトとの離隔距離
 - 一その断層が現在どんな状況か(ひずみが溜まっているか)
- ✓ 数値シミュレーションを実施し、リスク分析を行い、さらに地質特性の把握を行い、リスクを管理可能な状況にもっていく。

