

in-situ X線顕微鏡による 発泡シートの圧縮挙動解析

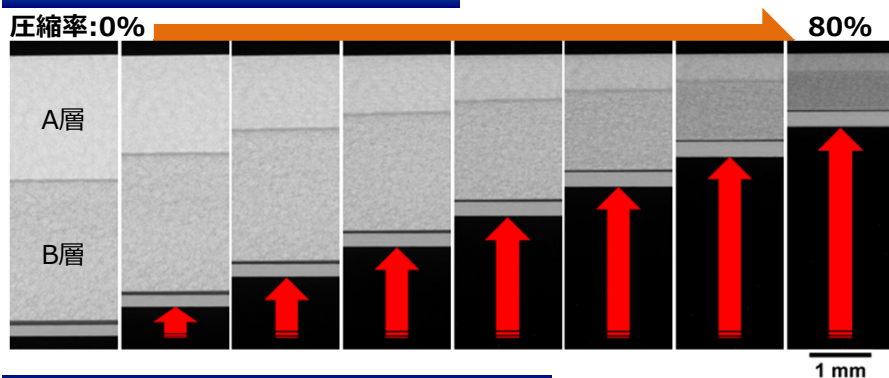
X線顕微鏡 (XRM) は、非破壊で試料内部の形態を観察できることから *in-situ* 測定に適しており、新規導入した CMOS 検出器によって組織の経時変化をより高速・高感度で観察できるようになった。ここでは、2層発泡シートにおける圧縮挙動を詳細に解析した事例について紹介する。

1. in-situ XRMで出来ること

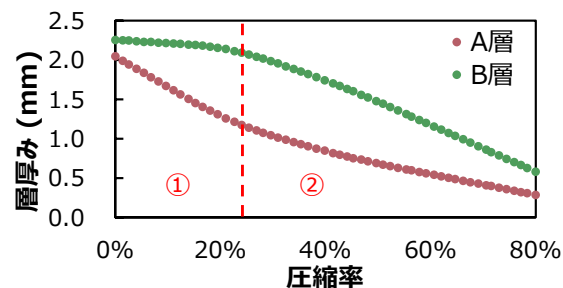
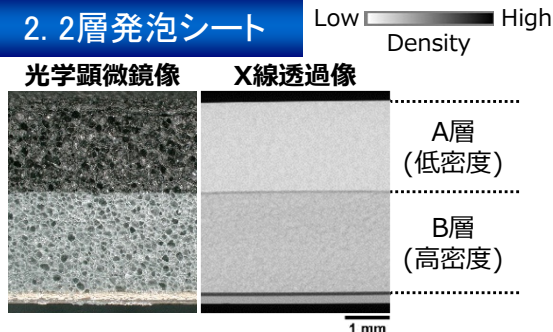
	X線透過像の連続撮影	X線CT
○	試料の変化を動画で観察	三次元形態を観察
△	三次元形態は分からない	変化を止めて測定 (ステップワイス荷重方式) ⇒ 応力緩和後の形態を観察

圧縮、引張、加熱しながら測定可能

3. X線透過像の連続撮影



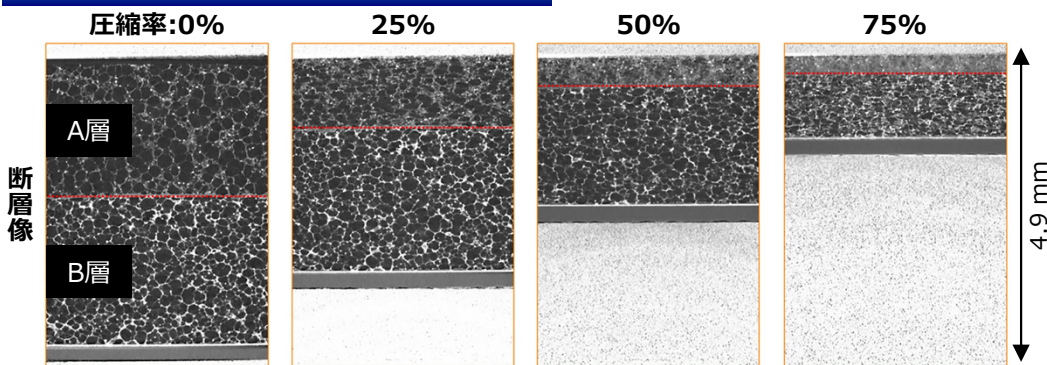
2. 2層発泡シート



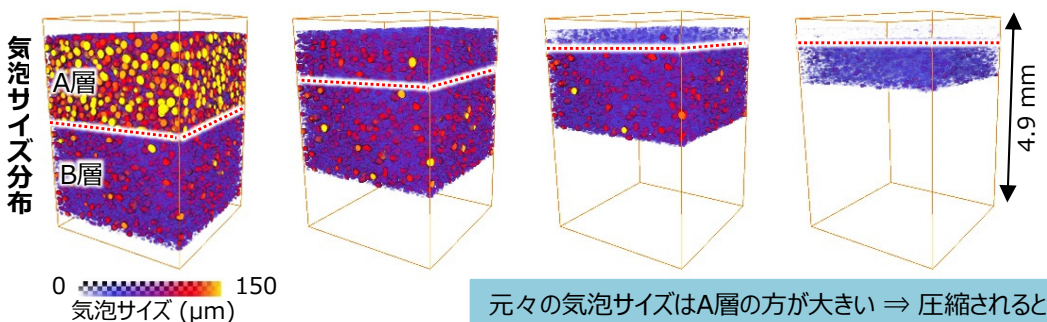
- ① B層はほとんど圧縮されず、A層が顕著に圧縮される
- ② A層が一定以上圧縮されるとB層の圧縮が始まる

A層とB層で圧縮挙動が異なる原因をX線CTで調査

4. X線CTによる三次元形態観察



画像解析で各層の気泡サイズを定量評価

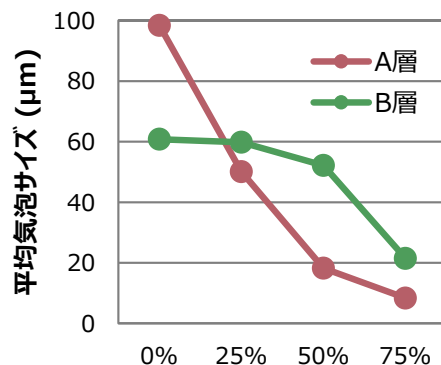


元々の気泡サイズはA層の方が大きい ⇒ 圧縮されるとすぐにB層より小さくなる

圧縮挙動の違いは、**素材の密度および気泡サイズ**の違いに起因すると考えられる

Low Density High

A層の方が低密度な素材で構成されている



適切な測定手法・画像解析を適用することで、試料内部の変形・破壊挙動を詳細に評価可能