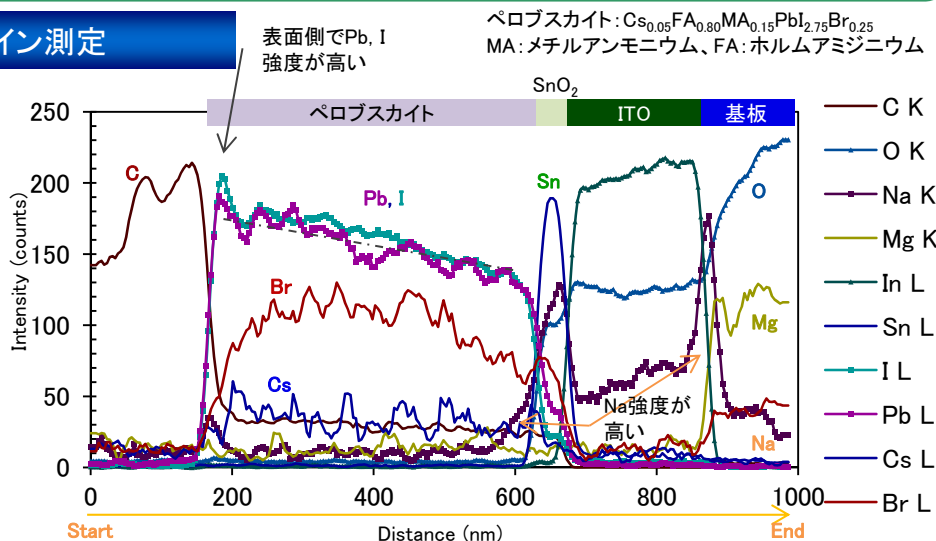
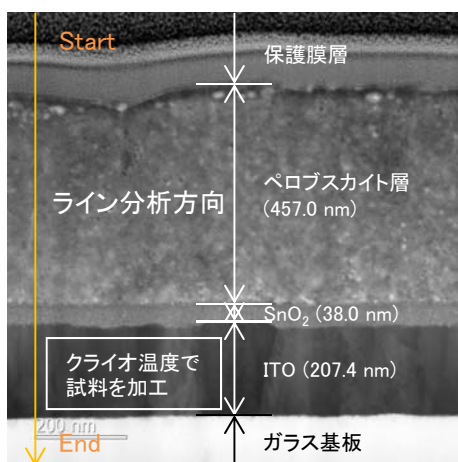


ペロブスカイト型太陽電池における 深さ方向の元素及び有機物分析

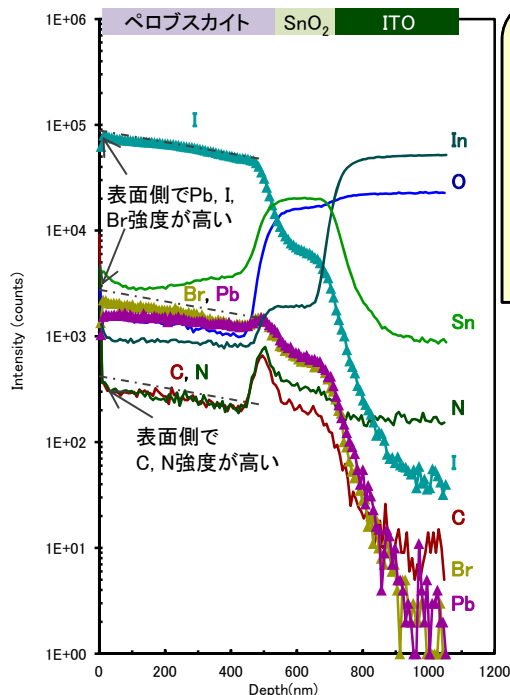
鉛ハライド系ペロブスカイト型太陽電池は高効率かつ容易な製造プロセスのため、次世代太陽電池として期待されている。断面TEM、Dynamic-SIMS (D-SIMS) 及びGCIB-TOF-SIMSを、大気非暴露雰囲気下で実施することで、元素や有機物の分布を高空間分解能・高感度で評価することが可能である。

断面STEM像及びEDXライン測定



変質を抑制するクライオFIB加工及び加工からTEM装置への大気非暴露下での搬送、高感度EDX分析を用いることで、元素分布を高感度で評価できる。ペロブスカイト層の表面側で、Pb, I強度が高いこと、ITO/ガラス基板界面でNa強度が高いことなどがわかる。また測定において、加熱状態での評価も可能である（室温～1300℃まで）。

D-SIMSのデプスプロファイル

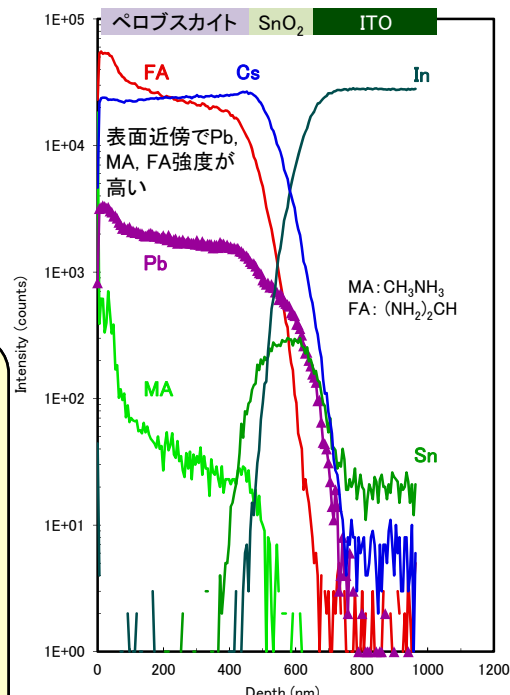


D-SIMSは、低濃度の元素でも高感度で評価できる。測定結果より、ペロブスカイト層の表面側では、内部よりもC, N, Br, I, Pbの強度が高い可能性がある。

GCIB: Ar-gas cluster ion beam

GCIB-TOF-SIMSでは、GCIBを用いたエッチングにより、元素のほかに有機物について深さ方向の分布分析が可能である。測定結果より、ペロブスカイト層の上部で、FAに比べMAがより偏析していると推察される。

GCIB-TOF-SIMSのデプスプロファイル



試料提供: 京都大学 若宮 淳志教授

主成分・微量元素及び有機物について最適な分析手法による複合的評価から材料開発指標が得られる。