

## 液相レーザーアブレーション法による 2D 有機無機ハイブリッドペロブスカイト微粒子の作製 II

### Synthesis of 2D organic-inorganic hybrid perovskite particles

by liquid-phase laser ablation method II

名工大院, ○(M1) 福田 賀優, 濱中 泰

Nagoya Inst. Tech., ○Y. Fukuta, Y. Hamanaka

E-mail: cmm12059@ict.nitech.ac.jp

【背景】2次元(2D)ペロブスカイト半導体は、優れた短波長発光特性を示す新規発光材料として注目されている。前回、我々はオクチルアミン(OCA)を加えた有機溶媒中での液相レーザーアブレーション(LPLA)法により、OCAがスペーサとして組みこまれた2Dペロブスカイトが生成することを報告した[1]。今回は、生成機構を調査するためにOCAを加えずに行ったLPLAの生成物にOCAを加えて比較した。

【実験方法】3Dペロブスカイトである $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$  ( $\text{MAPbBr}_3$ )の単結晶を作製し、トルエン中でYAGレーザー(532nm, 10Hz, 7ns)を照射して、120分間アブレーションした。OCAを添加してアブレーションをした場合と、アブレーション後に添加した場合の生成物を分析した。

【結果と考察】OCAを添加しないでアブレーションをおこなうとターゲットと同じ3Dペロブスカイトが得られた(Fig.1(a))。この溶液にOCAを添加して時間経過後に測定した場合(b)と、OCAを添加してアブレーションした場合(c)の沈殿物のXRDパターンを示す。OCA添加のタイミングにかかわらず、沈殿物には約 $3.3^\circ$  間隔のピーク(◆)が観測され、既報の $(\text{OCA})_2\text{PbBr}_4$  2Dペロブスカイト[2]よりも $7\text{\AA}$ ほど長周期の層状ペロブスカイトが生成した。よって、アブレーションにより生成した微細な $\text{MAPbBr}_3$ 微粒子がOCAと反応し、2Dペロブスカイトが形成されたと考えられる。一方、上澄み(Fig.1(d),(e))には $(\text{OCA})_2\text{PbBr}_4$ (▼)を含む3種類の等間隔のピーク(▼, ◆, ●)が観測された。これらは、周期の異なる3種類の2Dペロブスカイトが生成したことを示している。OCAを加えるタイミングによらないので、アブレーション生成物とOCAの反応により、形成されたと考えられる。

[1] 福田他、第81回応用物理学会秋季学術講演会 9a-Z21-4.

[2] N. Yantara et. al., Adv. Mater. 30 (2018) 1800818.

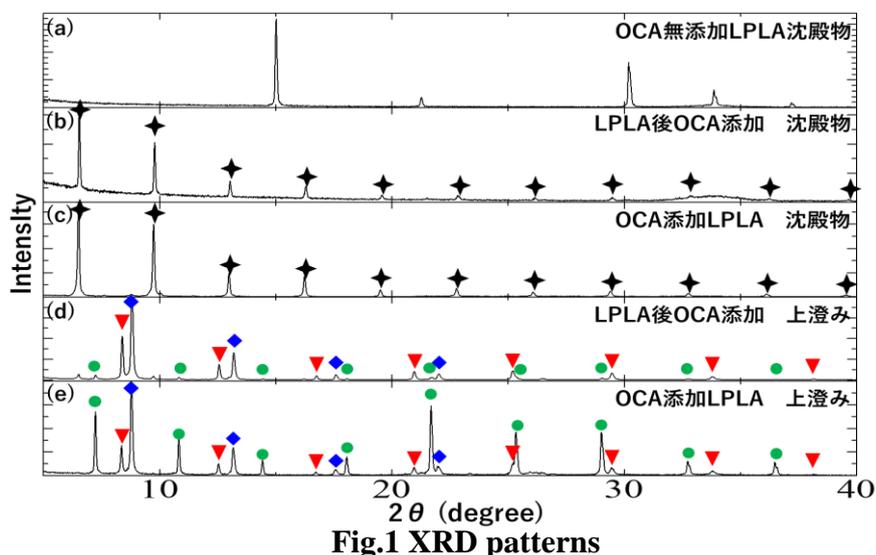


Fig.1 XRD patterns