



山形大学
Yamagata University

フレッシュ！！ 若手研究者インフォメーション

山形大学大学院有機材料システム研究科
有機材料システム工学専攻 千葉貴之

お問い合わせ
TEL 0238-26-3595
メール T-chiba@yz.yamagata-u.ac.jp

名前 : 千葉 貴之 (ちば たかゆき)

所属 : 山形大学大学院有機材料システム研究科
有機材料システム工学専攻

役職 : 助教

生年月日 : 1983年4月22日 (年齢:35)

学歴 : 山形大学 工学部 機能高分子工学科
山形大学大学院理工学研究科
有機デバイス工学専攻

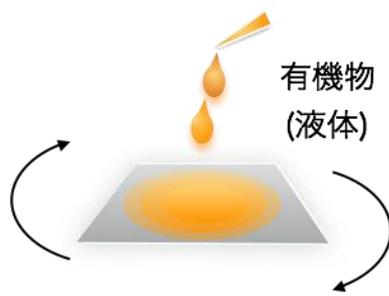
職歴 : 2017年12月～ 現職

塗布印刷プロセスによる多積層有機ELの開発

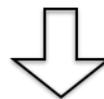
真空蒸着プロセス



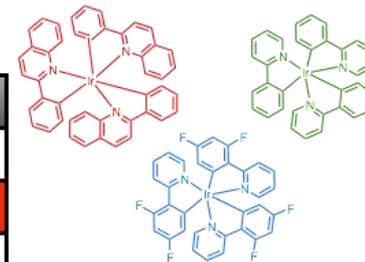
塗布印刷プロセス



低分子	材料	低分子・高分子
真空下 (10 ⁻⁵ Pa)	成膜環境	大気圧化
容易	積層構造	困難 (3~4層)
◎	効率	○
○	寿命	△
△	製造コスト	◎
4m ² /min以下	生産スピード	40m ² /min以上



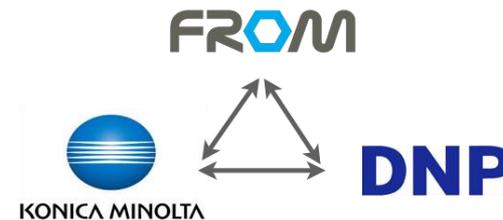
Al (+)
PEDOT:PSS (40nm)
G+R LEU 2 (70nm)
PEIE (10nm)
ZnONPs (10nm)
n-PEDOT:PSS
PEDOT:PSS
Blue LEU 1 (70nm)
PEIE (10nm)
ZnONPs (10nm)
Glass / ITO (-)



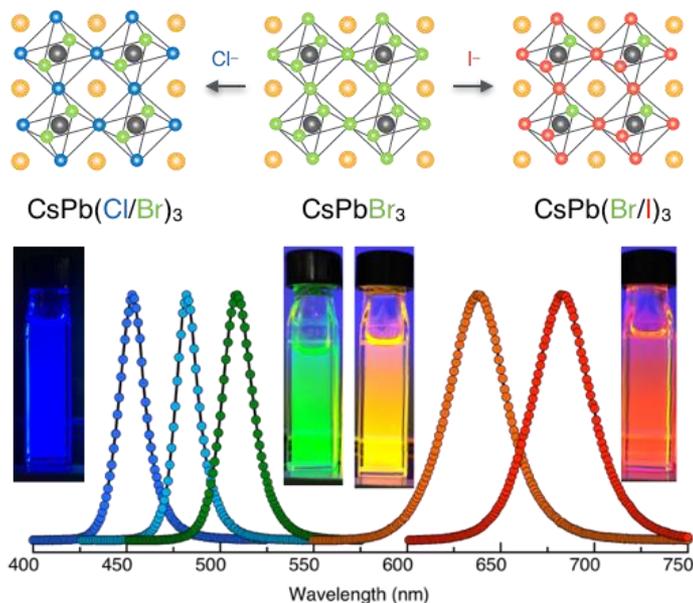
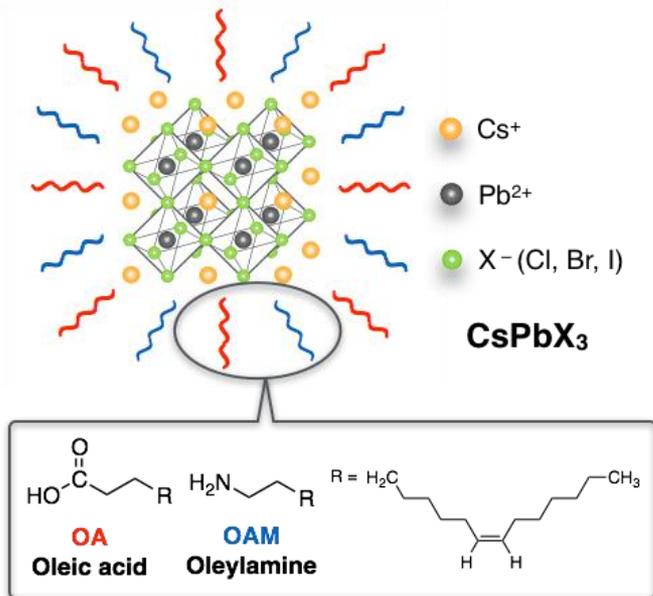
Back cover

T. Chiba et al., *Adv. Mater.* **27**, 4681 (2015)

JST 革新的イノベーション創出(COI)プログラム (H27-H33)
 JST 戦略的イノベーション創出(Sイノベ)プログラム (H21-H30)



有機ELを超える!? 次世代発光材料ペロブスカイト量子ドットのLED展開



nature photonics ARTICLES
<https://doi.org/10.1038/s41566-018-0260-y>

2018.10.1

Anion-exchange red perovskite quantum dots with ammonium iodine salts for highly efficient light-emitting devices

Takayuki Chiba^{1,2,3*}, Yukihiro Hayashi¹, Hinako Ebe¹, Keigo Hoshi¹, Jun Sato¹, Shugo Sato¹, Yong-Jin Pu^{1,4}, Satoru Ohisa^{1,2,3} and Junji Kido^{1,2,3*}

次世代発光材に新製法

山形大開発 赤色LED、最高効率

山形大は1日、千葉貴之助教授らが、次世代発光材料として注目されている「ペロブスカイト量子ドット」の新たな製法を開発し、同材料を使った赤色の発光ダイオード（LED）として世界最高水準の発光効率を

実現したと発表した。ディスプレイや照明への応用が期待されるといわれている。

ペロブスカイト量子ドットは10ナノメートル（1ナノメートルは1000万分の1）ほどの大きさの結晶材料。発光効率や色純度の高さから、これまで赤色発光のペロブスカイトは結晶構造が不安定で、LEDへの応用や高性能化させることが困難だった。今回の研究では、有機ELなどに替わる発光デバイス材料として注目されている。

革新的な研究開発を支援する科学技術振興機構の「センター・オブ・イノベーション」プログラムの一環で、千葉助教は、有機EL研究の城戸淳二教授らと取り組んだ。千葉助教はディスプレイなどへの応用に向けて、耐久性や高効率化といった一つ一つ課題をク

光効率従来約2倍を実現。色純度も高く、4K・8Kといった超高精細テレビの国際規格も満たした。

山形新聞 2018/10/2

アウトリーチ活動

✓ ひらめきときめきサイエンス

「科研費」により行われている最先端の研究成果に、中学生を対象とした科学のおもしろさを体感できるプログラム。2017年は山形県を中心に20名が参加。



✓ SSHサイエンスキャンプ(JST)

先進的な研究テーマに取り組む大学を会場に、高等学校に在籍する生徒を対象とした先進的科学技术体験合宿プログラム。2016年は県内外から20名が参加。



✓ さくらサイエンス(JST)

優秀なアジア地域の大学生が日本を短期に訪問し、未来を担うアジア地域と日本の青少年が科学技術分野で交流を深めることを目指したプログラム。2016年はインドの大学生10名が参加。



今後の展望

- ✓ 青色ペロブスカイト量子ドットLEDの高性能化
- ✓ 耐久寿命の向上
- ✓ 鉛フリーなペロブスカイト量子ドットの開発
- ✓ 積極な共同研究を推進

