

田中 有弥

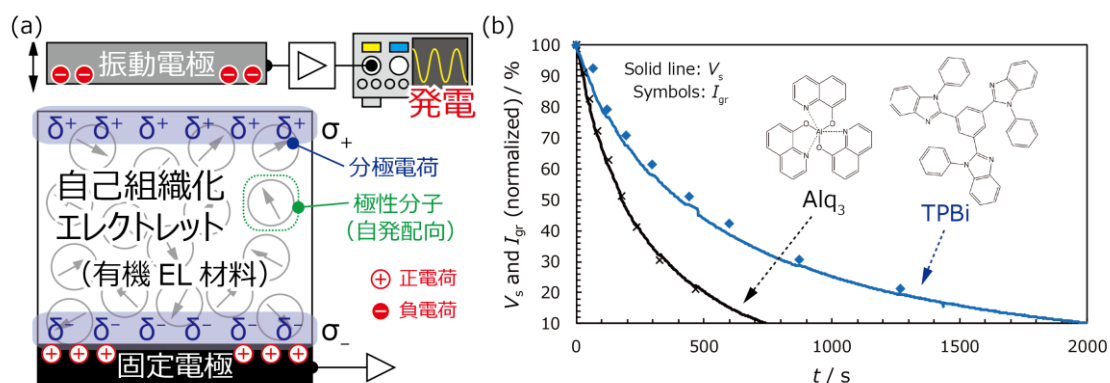
千葉大学先進科学センター  
助教

### 極性分子配向薄膜を備えた新規振動発電器の創生

#### § 1. 研究成果の概要

センサーや低消費電力デバイスへ電力を供給するために、私たちの身の周りに存在する振動から電気エネルギーを得ることができるエレクトレット型の振動発電器 (VEG) が注目を集めている。しかしながらエレクトレットの作製は難しく、VEG の製造コストを増加させる原因の一つであった。そこで私は自発的に配向する極性分子をエレクトレットとして利用した、安価で高性能な VEG の実現に取り組んでいる。

代表的な有機エレクトロルミネッセンス (EL) 素子用の材料である Alq<sub>3</sub> をエレクトレットとして用いて、荷電処理を一切必要としない VEG を実現した (図(a))。また本研究は『極性をもつ有機 EL 材料が自己組織化型のエレクトレット (SAE) として機能する』ことを実証したのもであり、今後はエレクトレットを用いたデバイスが有機 EL 材料の新しい応用先になることが期待される。



図(a) SAE を備えた荷電処理が一切不要な VEG. (b) Alq<sub>3</sub>-VEG と TPBi-VEG の出力 ( $V_s$  と  $I_{gr}$ ) の時間依存性。

しかしながら図(b)に示すように、Alq<sub>3</sub>を用いた素子の出力(表面電位(V<sub>s</sub>)と発生電流(I<sub>gr</sub>))は時間(t)とともに減衰してしまう。これは主にAlq<sub>3</sub>が光を吸収することによって生じるため、より光に対して安定なTPBiをSAEとして利用し、2倍上の寿命を有するVEGを実現した。

現在は有機エレクトロニクス分野の知見を活かして、さらに安定なVEGの開発を進めている。