

微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出
2016 年度採択研究者

2019 年度 実績報告書

高橋 竜太

日本大学工学部
准教授

メンブレン単結晶を用いた振動発電デバイスの創製

§ 1. 研究成果の概要

振動発電デバイスでは、圧電体に機械的振動を印加することによってマイクロワットレベルの微小電力が発電する。この変換効率を増強するために、単結晶性のメンブレン薄膜を作製するプロセスの開発を試みてきている。一般的な薄膜結晶では圧電性に由来する歪みが分厚い基板結晶に拘束され、バルク材料のような優れた圧電性に由来する歪み特性を得ることはできない。基板から単結晶性の圧電体の薄膜を剥離し、自立した単結晶薄膜を合成し、任意の基板上に転写する技術の構築を進めている。特に 2019 年度の研究では酸化物薄膜を基板から剥離するプロセスを利用し、自立した圧電体薄膜デバイスの作製を中心に行い、振動発電特性を得ることに成功した。