

## 平成 28 年電気学会優秀論文発表賞（基礎・材料・共通部門表彰）受賞

発表題目：半導体の XeCl エキシマレーザー加工（LAV-16-018）

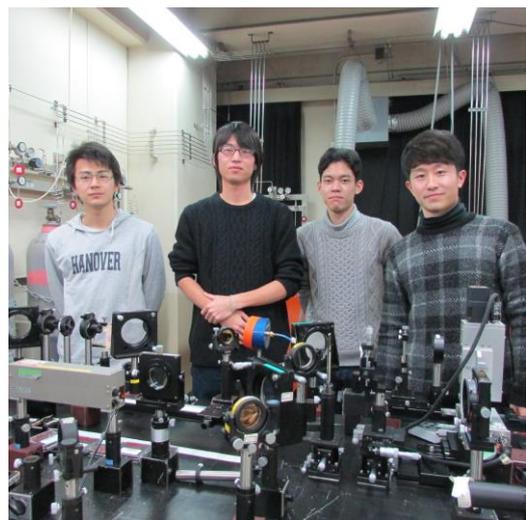
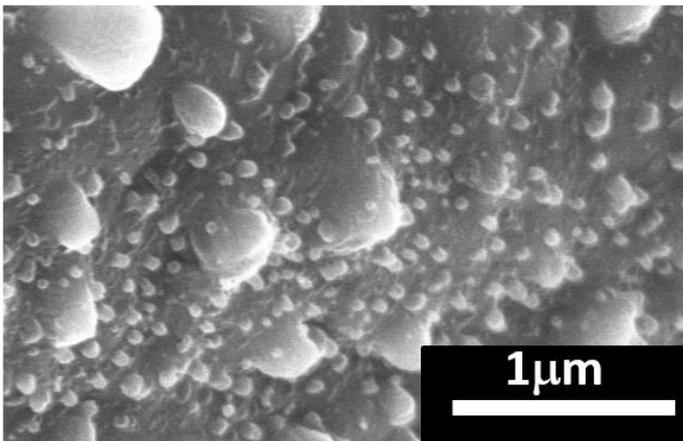
発表学生：自然エネルギーコース：繁田佳孝、中島克明、仲田公平  
（電子情報通信コース：三宅晴也）

（内容）

この研究は再生可能エネルギー分野への光応用の卒業研究テーマとして、昨年度卒業した自然エネルギーコース第一期生の西岡君、西村君、山下君がそれぞれ実験装置の構築、レーザー照射条件の最適化、データの理論的解析を行い、今年度第二期生の繁田君、中島君、仲田君と三宅君（電子情報通信コース）が引き継ぎ、京都大学化学研究所との共同研究をしながら実施しているものです。

現在、太陽電池の変換効率は、太陽光の一部しか利用されていないため、変換効率が 20% 程度とされています。効率を向上させる一つの方法として太陽電池にレーザー加工を施し、利用波長領域を広げることが考えられます。太陽電池などにレーザー微細加工技術を適用する場合、材料ごとに最適なレーザー照射条件（波長、パルス幅、フルエンス（単位面積当たりのエネルギー）、照射回数、アブレーション閾値（レーザー照射によって飛散が起き始めるフルエンス値など）が異なるため、それらを求めていく必要があります。昨年度構築した実験装置を用い、太陽電池として使われているシリコン半導体についてアブレーション閾値を求めたところ、アブレーション閾値が 2 つ存在し、低いアブレーション閾値は、一次元熱拡散モデル（熱融解によるモデル）による計算結果と一致していること、低い閾値以下の極低フルエンスでのレーザー照射でナノ構造が形成されることが分かりました。これらの成果は次世代太陽電池のためのレーザー加工技術につながるものと期待されます。

この表彰式は、平成 29 年電気学会基礎・材料・共通部門大会（室蘭工業大学）期間中（9 月 19 日、20 日）に行われる予定です。



レーザー照射によるナノ構造形成 1)

左より繁田君、三宅君、中島君、仲田君

1) 三宅、繁田、中島、仲田、橋田、阪部、草場、電気学会光応用・視覚研究会資料、LAV-16-18, pp5-8(2016).