

Fig. 1 CW Laser heating of a single 100-nm Au NP on a substrate in a medium

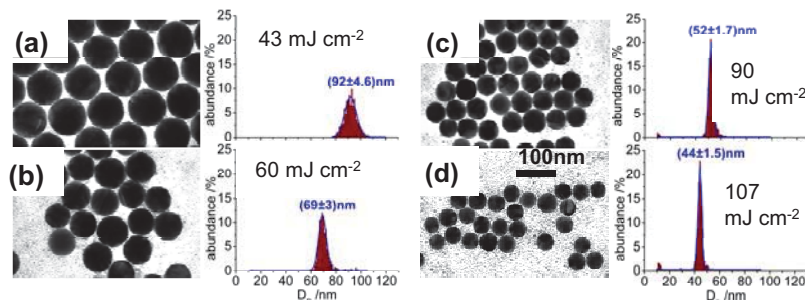


Fig. 2 Laser-induced size reduction of 100-nm Au NPs at 100 MPa

## 内容:

ナノスケールの構造および材料に関する研究は、バイオメディカル分野への応用やエネルギー変換材料の開発をめざして、世界中でもすごい勢いで日夜展開されている。我々は貴金属ナノ粒子やナノ構造とレーザーの相互作用を研究することを通して、ナノテクノロジーの発展に貢献したいと考えている。

最近、我々はナノスケールの温度計開発に興味を持っている。単一金ナノ粒子に連続発振レーザー光を照射するとレーザー加熱と粒子から周囲への熱放出が平衡に達し、粒子は一定温度になる。同時に粒子温度に依存した散乱スペクトルのシフトが観測される。したがって、散乱スペクトルのシフトから粒子温度がわかる。図1 (a), (b)は周囲媒体を水とし、基板をそれぞれ、ガラス、サファイアとした時の温度分布を示し、(c), (d)はレーザー強度と粒子温度の関係を示す。サファイアの場合熱放出が非常に大きいため、温度上昇しにくいことがわかる (ACS Nano, 2013, 7, 7874.)。

我々は、高圧下におけるレーザー照射による形態変化にも興味がある。図2は、100 MPaで100 nmの金ナノ粒子のレーザー強度によるサイズ変化を示す。レーザー強度が大きくなるにしたがって、規則正しいサイズ減少がみられ、均一サイズの球形粒子の生成が観測された。このような、規則正しい変化は常圧(0.1 MPa)では実現不可能であった (Langmuir, 2013, 29, 1295.)。

分野: 総理工

専門: ナノ構造化学

E-mail: hashichem@tokushima-u.ac.jp

Tel. <電話番号 088-656-7389>

Fax: <fax番号 088-656-7598>

HP : <http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/lab/a-4/index.html>

