

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 量子・物質工学専攻博士前期課程		
氏 名	山崎 詔	学籍番号	0833048
論 文 題 目	多価イオン照射による金属ナノ粒子のプラズモン発光		

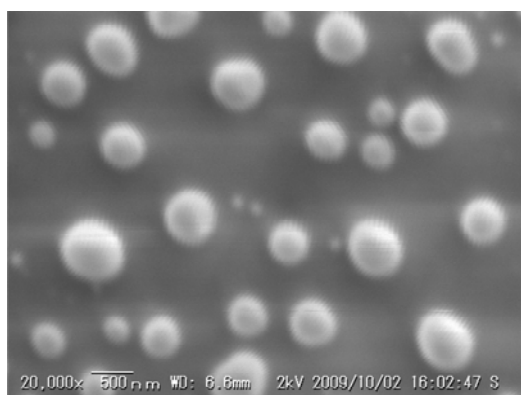
要 旨

ネオンの 1~6 価の多価イオンとアルミニウム表面との衝突実験においてプラズモン生成が観されている。しかし、低価数領域であり、観測霊としても唯一である。そこで金属微粒子ではプラズモン発光が起こることに着目し、高価数領域でのプラズモン発光観測実験を行った。

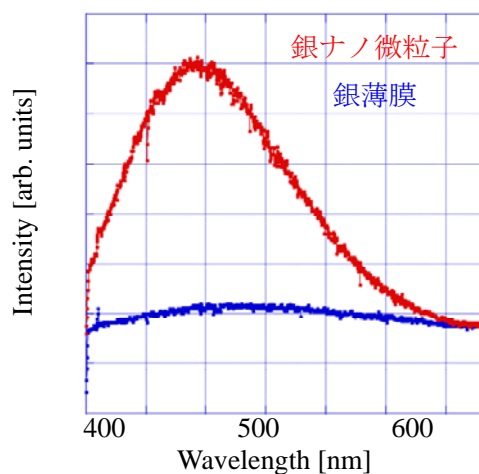
本研究では発光現象を観測することで多価イオンと固体表面相互作用の反応過程に特にプラズモン生成メカニズムについて議論することが目的である。

過去の多価イオン照射による二次電子放出率の実験などから高価数領域では物理機構が異なることが知られている。プラズモン生成は低価数領域では共鳴過程によるもの考えられているが、高価数領域では多価イオン照射により生成されたプラズマ崩壊のエネルギー移乗などによりプラズモン生成が起こると推測している。

まず試料である銀ナノ微粒子を作製し、電子照射によりプラズモン発光の確認を行っている。また発光観測装置を立ち上げ、蛍光体に多価イオンを照射することで調整を行った。その後、銀ナノ微粒子に多価イオン照射し発光観測実験を行った。多価イオン生成装置として Tokyo-EBIT(Electron Beam Ion Trap)を用いて、他にない高価数の多価イオンかつ単一の価数で実験を行い高価数領域での反応過程について発光強度を比較することなどから調べた。



銀ナノ微粒子 SEM 像



電子照射によるプラズモン発光スペクトル