

# プラズモンの化学のその先へ Beyond Plasmonic Chemistry



三澤 弘明 特任教授

北海道大学 電子科学研究所

日時: 2020年12月16日 (水) 16:00-17:00

対面式での開催になりますが、ZOOM開催も併用して行います。

我々は、金ナノ粒子を担持した酸化チタン半導体電極を光アノードとし、水中で可視光照射により金ナノ粒子の局在表面プラズモン共鳴 (LSPR) を励起すると、金ナノ粒子 / 酸化チタン界面において生成したホットエレクトロン・ホール (ホットキャリア) が電荷分離して水から酸素が発生すること、また光アノードに接続した白金ワイヤからは水素が発生することを見出し、本系が人工光合成として利用できることを示した。一方、酸化チタン電極上に単層担持した金ナノ粒子の光吸収効率は低く、また吸収波長域が狭いなど、人工光合成として求められる要素の改善が必要となっていた。最近、我々は、酸化チタン薄膜 (膜厚 ~ 30 nm) を金フィルム (膜厚 ~ 100 nm) と金ナノ粒子 (粒径 ~ 12 nm) でサンドイッチした積層電極が、幅広い可視域の光を効率良く吸収する光アノードとなることを見出した。これは、酸化チタン薄膜 / 金フィルムによって構成されるファブリ・ペロー (FP) ナノ共振器が、金ナノ粒子の LSPR とモード強結合するためである。講演では、本強結合電極の光学特性とその人工光合成への展開について紹介する。

