



物理学特別講義(発展)第十九

「物質 $\leftrightarrow$ 光 相互作用の未解明領域

— 超伝導人工原子と回路-QED を使ったアプローチ —

講師 仙場 浩一 氏

(情報通信研究機構・未来ICT研究所 上席研究員)

日程:

11月5日(月) 5-8限(13:20-14:50, 15:05-16:35)

11月6日(火) 5-8限(13:20-14:50, 15:05-16:35)

11月8日(木) 5-8限(13:20-14:50, 15:05-16:35)

11月9日(金) 5-8限(13:20-14:50, 15:05-16:35)

場所:H117講義室 ※11/6のみH118

<講義概要>

この講義では、物質と光の相互作用に注目して、自然な原子の代わりに様々な人工原子を用いた量子電磁力学研究の最前線までを概観する。これまで物質と光の相互作用が極端に強い領域は、適切な実験手段がなく、謎に包まれていた。他の量子系との強結合を容易に達成可能な超伝導人工原子を使って実験を行ったところ、相互作用エネルギーが系の最大エネルギーとなる状況下では、シュレディンガー猫状態に似た「物質と光の分子状態」とでも呼ぶべき奇妙な基底状態が存在することや、光子1個あるいは真空ゆらぎの影響によって人工原子準位に大きな光(Lamb-, Stark-)シフトが生じることが実験的に明らかになってきた。この他、ハイブリッド量子系や、量子コンピュータへの応用に重要な回路-QEDについても基礎から解説する。

連絡教員 納富雅也(内線:3831)