

ダイヤモンド中の NV 中心を用いた 動的無偏光単一光子発生とその評価法

阿部 尚文

東北大学 電気通信研究所 枝松・三森・Sadgrove 研究室 博士研究員

Email: n-abe@quantum.riec.tohoku.ac.jp

ダイヤモンド中の不純物欠陥である窒素-空孔中心 (NV 中心) は、室温で容易に単一光子発光を起こせることから、単一光子を用いて情報通信・情報処理を行う量子情報技術や、単一光子を用いた量子論の基礎検証等において重要な役割を果たしています。これらに向けたこれまでの研究では、特定の偏光を有する純粋状態にある単一光子の発生が行われてきました。しかし、特定の偏光を有しない無偏光状態 (混合状態) にある単一光子も大変有用であると考えられます。理想的な無偏光状態にある光子は、ハードウェア的な乱数発生器への応用のみならず、混合状態に対する量子測定 of 誤差・擾乱関係等の量子論の基礎検証に向けた理想的な光源になると考えられます。

今回の講演では、NV 中心に内在する熱的混合によって、理想的な無偏光状態にある単一光子を発生させ、時間に依存しない静的な無偏光性の評価と、時間的な無偏光性である動的無偏光性の評価を行った研究についてお話いたします。特に動的に無偏光な単一光子の発生とその評価法は、これまであまり知られておりませんでした。真性乱数発生や量子論の基礎問題の検証において重要になると考えられます。

