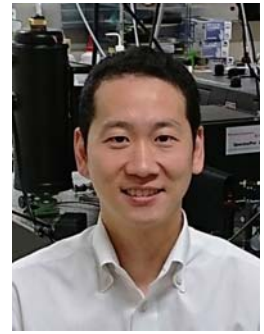


加藤ナノ量子フォトニクス研究室  
Nanoscale Quantum Photonics Laboratory

准主任研究員 加藤 雄一郎  
KATO, Yuichiro



キーセンテンス：

1. デバイス構造を利用してナノ材料の光物性を解明する。
2. ナノスケールにおける光デバイスの物理を理解する。
3. ナノ光デバイスによる量子状態制御手法を開拓する。

キーワード：

光物性、励起子、光子相関、ナノデバイス物理、光デバイス、カーボンナノチューブ、フォトニック結晶、微小光共振器、顕微分光、フォトルミネッセンス、電界発光、光伝導度

研究概要

当研究室ではナノ光デバイスを利用した基礎研究を推進している。半導体微細加工技術を駆使して作製した微小なデバイス構造に、カーボンナノチューブをはじめとするナノ材料を組み込むことで、ナノスケールにおいて光子と相互作用するデバイスを構成し、フォトルミネッセンスや電界発光、光伝導度の顕微分光測定に取り組んでいる。ナノ材料の光物性やデバイスの動作にかかわる物理的理解を深め、また、新たな量子状態制御手法を開拓することで、光量子デバイスを組み込んだ光集積回路による量子情報通信技術への展望を開くことを目指している。

-----  
**Key Sentences :**

1. Investigate the optical properties of nanomaterials using device structures.
2. Elucidate the physics underlying operation of photonic devices at the nanoscale.
3. Develop methods for manipulating quantum states by utilizing nanoscale photonics.

**Key Words :**

optical properties, excitons, photon correlation, nanoscale device physics, photonics, optoelectronics, carbon nanotubes, photonics crystals, optical microcavities, microspectroscopy, photoluminescence, electroluminescence, photoconductivity

**Outline**

Control over the quantum nature of photons at the nanoscale opens up unique opportunities in quantum information processing. We study the physics underlying the operation of nanoscale photonic devices to explore new approaches for manipulating quantum states, with focus on devices that make use of individual single-walled carbon nanotubes. By combining microspectroscopy with electronic techniques, we investigate unconventional methods for manipulating the optical properties of nanomaterials within device structures, which should form the basis for future quantum technologies employing integrated quantum photonic circuits.

## Laboratory members list

### *Principal Investigator*

加藤 雄一郎 Yuichiro Kato

### *Research Staff*

吉田 匡廣 Masahiro Yoshida

### *Students*

石井 晃博 Akihiro Ishii

宇田 拓史 Takushi Uda

町屋 秀憲 Hidenori Machiya

木村 一成 Issei Kimura

笹部 明宏 Akihiro Sasabe

### *Assistant and Part-timer*

新坂 頼子 Yoriko Nissaka