

革新的光科学技術を駆使した最先端科学の創出  
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書
------------------

青木 貴稔

東京大学 大学院総合文化研究科  
助教

冷却原子を用いた量子センシングによるダークマター探索

## § 1. 研究成果の概要

本研究は、レーザー冷却した原子を用いて、ダークマター探索を行うことを目的としている。今年度は、実験に使用する光源開発に着手した。

この実験では、様々な光源を準備する必要がある。今年度は、ECDL を作製した。ECDL は、外部の擾乱に対して堅牢なシステムとするため、干渉フィルター型 ECDL を構築する。干渉フィルター型 ECDL は、波長選択に、従来の回折格子ではなく、干渉フィルターの角度依存性を用い、周波数は共振器長をピエゾ素子で制御する。アウトプットカップラーがキャッツアイ機構になっていることから、堅牢なレーザーシステムを構築する。作製した ECDL の電流-温度特性を評価したところ、LD 電流 40 mA あたりにしきい値を持ち、90 mA にて、37 mW の出力を得ることができた。