

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
------------------

久富 隆佑

京都大学 化学研究所  
助教

表面弾性波を用いたオプトスピンメカニクス

## § 1. 研究成果の概要

フォノンの持つ角運動量は存在こそ理論的に示唆されてきたものの未だ確固たる観測がなされていない物理量である。本研究では表面弾性波フォノンに着目し、これまで環境として取り扱われその詳細が明らかにされてこなかったフォノンの角運動量の存在を光を用いて実証することを目指している。さらにそれを足掛かりにして、光、電子スピン、フォノン間における角運動量遷移を伴う相互作用の開拓と、その機構解明を目指している。

研究開始初年度となる2020年度は、研究の基盤構築に注力した。具体的には表面弾性波(SAW)デバイスの作製手法の確立と、電気・光学測定系の立ち上げを行った。測定系に必要な光学定盤、光学素子、RF信号発振器、ネットワークアナライザ、ロックインアンプ等の物品を調達し、作製したSAW共振器デバイスを用いて電気測定を行うことによりQ値の評価を、光学測定によりSAW共振器のイメージングを行った。このように、研究基盤の構築は順調に進んでいる。

また、本研究ではSAWが光の偏光自由度に影響を与えると予想しており、その偏光変化を捉える測定系の構築も並行して行った。実験の結果、偏光変化の存在を確認しており、今後その機構解明を目指していく。