

Mid-Infrared Coherent Sources (MICS) in High-brightness Sources and Light-driven Interactions Congress

理化学研究所 放射光科学研究センター

研究員 石月 秀貴

(2019 年度 国際会議等参加助成 AF-2019243-X2)

キーワード：非線形光学波長変換，擬位相整合，水晶

1. 開催日時

2020 年 11 月 16 日～11 月 20 日

2. 開催場所

OSA Virtual Event

Greenwich Mean Time : (UTC + 00:00)

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

High-brightness Sources and Light-driven Interactions Congress は、材料加工や分析、あるいは粒子加速などに適用可能な、高強度レーザー光源に関する 3 分野の会議を同時開催するものである。その中の 1 つである Mid-Infrared Coherent Sources (MICS) は、主に中赤外域光源の研究開発に関する会議であり、二年に一回程度の頻度で開催されている。この MICS では、中赤外域光源に利用する結晶材料から発生、あるいはその応用までの幅広い分野における世界最先端の研究が発表、議論される国際会議である。

本会議は、当初は 2020 年 3 月にチェコ共和国プラハ市国際会議場での開催を予定していた。しかし、2019 年末からの世界的なコロナウィルスの蔓延に伴い、開催が延期された。その後、開催形態が zoom ビデオシステムを利用したオンライン会議形式に変更された上で、半年以上遅れた 2020 年 11 月の開催となった。

これらの事情から、本会議のプログラムでは主催である米国光学会の時間帯である米国東部の標準時 (EST)、本来の開催地に近い欧州地域の協定標準時 (UTC) が併記され、これに発表者が留まる日本標準時 (JST) が入り混じる結果となり、日時の把握に多少の混乱が生じた。

zoom ビデオシステムなどを用いたオンライン会議は、国内学会などでも利用が進んでおり、今後もこの形態での会議の増加が予想される。一方で、今回の MICS など各発表後の質問や議論が若干盛り上がり欠けるなど、まだまだ改善の必要性が感じられた。

3.2 発表の概要

著者は「Stamp method for QPM quartz fabrication」というタイトルで、11 月 17 日の「MTu1C Nonlinear and Laser Materials for Mid-IR」というセッション中での講演を行った。この講演は時差の関係で、日本時間では 11 月 18 日深夜 2 時からであった。

講演の内容は、水晶の新たな利用形態として期待している高耐久非線形光学波長変換素子への適用に必要な、擬位相整合構造形成のための新たな手法の提案と実験的評価に関する報告である。

水晶は、真空紫外域から近赤外域、及びテラヘルツ波長域で透明な、優れた光学材料である。安定性に優れ、高品質結晶が工業的に育成可能などの特徴を持つ。加えて、世界初の波長変換実験に利用された非線形光学材料としても有名であるが、複屈折性微小のため通常の波長変換応用には適さない。我々は人工的な結晶周期構造を利用する擬位相整合 (QPM) 波長変換への適用を目的に、スタンプ法と名付けた新たな周期構造形成手法を提案し、その実験的確認と QPM 水晶素子の特性評価を行った。その結果、スタンプ法による微細周期構造形成の実現、および作成した QPM 水晶が理論通りの光学特性を示すことを確認した。

講演内容に対してオンラインで複数の質問が出るなど、他の研究者との貴重な意見交換をすることができた。

謝 辞

本会議への参加にあたり、公益財団法人天田財団より国際会議等参加助成のご支援を賜りました。会議の開催延期によりお手数をお掛けしました件と併せて、ここに厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) H. Ishizuki, and T. Taira, “Stamp method for QPM quartz fabrication,” Mid-Infrared Coherence Sources, in High-brightness Sources and Light-driven Interactions Congress, MTu3C.1, OSA Virtual Event (Nov. 16-20, 2020).
- 2) Hideki Ishizuki and Takunori Taira, “Polarity inversion of crystal quartz using a quasi-phase matching stamp,” Opt. Express, vol. 28, no. 5, pp. 6505-6510 (2020).



図 1 オンライン会議となった本会議の Web ページ