

シーズタイトル	新規高感度テラヘルツ測定システムの開発
氏名（所属、役職）	研究責任者：鶴町徳昭（香川大学 工学部 准教授） コーディネータ：倉増敬三郎（香川大学／社会連携・知的財産センター・客員教授・産学官連携コーディネータ）
H22 年度採択課題名	有機 1 次元フォトニック結晶を用いた高感度テラヘルツ測定システムの開発
技術キーワード	テラヘルツ波、フォトニック結晶、非線形光学効果、共振器量子電磁力学

【新技術の概要】

THz 帯域 (0.1~10THz) の電磁波は、イメージングや情報通信、セキュリティ、分析などの様々な分野での応用が期待されているが、広く普及させるためには安価で高光強度の THz 光源や高感度の THz 検出器と、それらを用いて小型で低価格の THz 波の測定システムの開発が必要である。本技術は、図 1 のような微小共振器型の 1 次元フォトニック結晶を、THz 波の発生と検出の両方に用い、発生と検出の両方において増強効果を実現するものである。図 2 のように THz 波発生において最大で 10 倍程度の増強に成功し、検出においても同程度の増強効果を得ており、測定システム全体としては 100 倍程度の高感度化に成功している。

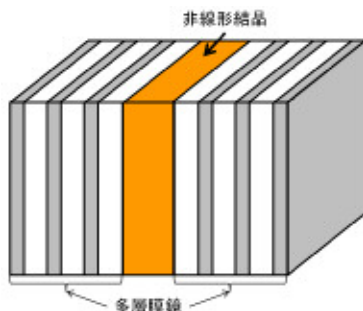


図 1 THz 帯 1 次元フォトニック結晶

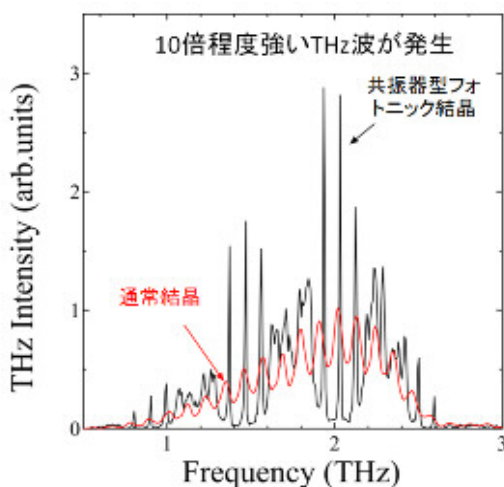


図 2: 共振器型フォトニック結晶から発生した THz 波スペクトル。共振モードにおいては通常結晶と比べて 10 倍程度の増強効果がある

【従来技術・競合技術との比較】

本技術の 1 次元フォトニック結晶型の THz 帯域光源及び検出器は、非常にオリジナリティが高く、類似の研究はほとんどない。特に THz 波の発生及び検出の両方の増強に関しては、他に例がなくこの点が独創的である。それらの構造も簡単で、既存の THz 波発生素子に共振器構造を付加するのみで光源及び検出器を実現でき、素子作製には特殊な装置が不要で低コスト化も可能である。

【本技術に関する知的財産権】

1. 特開 2009-80448 号公報

「テラヘルツ光源」、出願人：国立大学法人香川大学

2. 特願 2009-057552 号公報

「テラヘルツ光検出素子および光学設備」、出願人：国立大学法人香川大学

【想定される技術移転】

THz 帯域を応用する分野の潜在市場規模は非常に大きいことが見込まれている。本技術の THz 光源と THz 検出器、及びこれらを用いた測定システムについて、光学関連分野の企業と連携し、素子の開発と測定システムの実用化及び知的財産についても技術移転を目指したい。本技術の実用化により、測定システムの小型化と低価格化を実現し、種々の分野での応用展開を進めていきたい。

【お問い合わせ先】

香川大学 産学官連携推進機構

社会連携・知的財産センター

客員教授・産学官連携コーディネーター

倉増 敬三郎

TEL:087-864-2524 FAX:087-864-2549

携帯:090-9692-9657

e-mail:kuramasu@eng.kagawa-u.ac.jp