

令和 3 年 6 月 2 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(S)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06361

研究課題名（和文）二次元原子薄膜ヘテロ接合の創製とその新原理テラヘルツ光電子デバイス応用

研究課題名（英文）Creation of 2D-Atomically-Thin-Layered Heterojunctions and their Applications to Novel Terahertz Photonic Devices

研究代表者

尾辻 泰一（OTSUJI, Taiichi）

東北大学・電気通信研究所・教授

研究者番号：40315172

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 144,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、バンドギャップレスな半金属的性質を有するグラフェンを中心として、h-BN等の絶縁体やWS₂等の遷移金属ジカルコゲナイド半導体とのvan der Waals接合からなる二次元原子薄膜ヘテロ接合材料をプラットフォームとして創製し、量子効果やプラズモニック効果などの二次元原子薄膜ヘテロ接合系に特徴付けられた電子・フォトン・プラズモン・フォノンが関わる複合量子系に現れる物理現象を動作機構として新たに導入し、テラヘルツ波領域での増幅・発振・検出・非線形波動制御の各機能を、従来の材料・物理機構が果たし得なかった高いエネルギー効率で実現し得るデバイスを創出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

テラヘルツ周波数帯がメインストリームとなる次世代超高速無線通信技術：6G、7Gの到来が目前に迫っている。しかしながら、トランジスタを中心とする電子デバイスも、レーザーを中心とする光デバイスも、テラヘルツ領域では本質的な物理限界を来たしていた。本研究の成果は、小型・集積化可能かつ低消費電力な光源・信号処理デバイスを新材料・新原理の導入によって実現する見通しを得たものである。学術的には、特異な光電子物性を有するグラフェンと相補的二次元材料とのヘテロ接合によって新しい非線形複合量子効果を発現せしめ、その物性を未開拓テラヘルツ周波数帯での機能デバイス応用として工学応用を果たした点で意義が高い。

研究成果の概要（英文）：In this study, we developed two-dimensional atomically-thin van der Waals heterojunction materials of semimetals like graphene, insulators like h-BN and semiconductors like WS₂ as a material-system platform, and discovered distinctive physical phenomena in complex quantum systems involving electrons, photons, plasmons, and phonons as a new operating mechanism. By introducing such a mechanism in the developed 2D material systems we created the novel functional devices that can realize the functions of amplification, oscillation, detection, and nonlinear wave control in the terahertz region with high energy efficiency that cannot be achieved by conventional materials and physical mechanisms.

研究分野：工学

キーワード：二次元材料 ファンデルワールスヘテロ接合 グラフェン テラヘルツ プラズモン デバイス

1. 研究開始当初の背景

テラヘルツ(THz)波帯は、多くの産業応用が期待される未開拓電磁波帯である。従来の光電子デバイスは、電子走行効果やフォノンデコヒーレンスという本質的な物理限界に律速され、動作が困難である[M. Tonouchi, *Nature Photon.* 1, 97 (2007)]. そのようななかで、炭素原子の六員環構造による単層シート: グラフェンは、電子・正孔が完全対称かつ極限的輸送特性を有する相対論的Dirac粒子として振る舞い、研究進展が著しい[A. N. Grigorenko et al., *Nature Phonon.* 6, 749 (2012)]. 研究代表者らは、光学励起もしくは電流注入励起したグラフェンが単体としてTHz帯で微弱な負性導電率を有すること [V. Ryzhii, M. Ryzhii, T. Otsuji, *J. Appl. Phys.* 101, 083114 (2007)], グラフェン表面プラズモン・ポラリトン(SPP: Surface Plasmon Polariton)がTHz帯で巨大利得を発現することを理論発見し、光学励起による実験実証に成功している[T. Watanabe, et al., & T. Otsuji, *New J. Phys.*, 15, 075003 (2013)]. 一方、h-BN絶縁体とMoS₂等のTMD半導体は、van der Waals (vdW)原子間力で積層する層状物質であり、グラフェンと化学的・機械的・電気的に不活性なヘテロ接合材料として注目されている。K. Novoselovらは、連携者: 谷口開発のh-BNによるトンネルバリア層をグラフェンで挟んだゲート制御グラフェン二重層(G-DGL: Gated Double Graphene Layer)を試作し、量子力学的共鳴トンネル現象による負性微分抵抗特性を実証した[L. Britnell et al., *Nature Comm.* 4, 1794 (2011)]. 学術研究の潮流は、'Beyond Graphene'へと進展している [A. C. Ferrari et al., *Nanoscale* 7, 4587- 5062 (2015)].

2. 研究の目的

本研究は、バンドギャップレスな半金属的性質を有するグラフェンを中心として、h-BN等の絶縁体やMoS₂等の遷移金属ジカルコゲナイド半導体とのvan der Waals接合からなる二次元原子薄膜ヘテロ接合材料をプラットフォームとして創製し、量子効果やプラズモニック効果などの二次元原子薄膜ヘテロ接合系に特徴付けられた電子・フォトン・プラズモン・フォノンが関わる複合量子系に現れる物理現象を動作機構として新たに導入し、テラヘルツ波領域での増幅・発振・検出・非線形波動制御の各機能を、従来の材料・物理機構が果たし得なかった極めて高いエネルギー効率で実現し得るデバイスを創出することを目的とする。

3. 研究の方法

絶縁体や半導体もしくは両者の積層からなるトンネルバリア薄膜をグラフェンでサンドウィッチしたDGLをコアシェルとし、グラフェンのキャリア濃度とバンドオフセットとを静電的に制御できるG-DGL構造をプラットフォームとして創製する。平行して、第一の物理機構としてフォトンアシスト共鳴トンネル効果をG-DGLに導入し、THz波増幅・検出の各機能性能の従来素子に対する優位性を明らかにする。次に、第二の物理機構としてプラズモンアシスト共鳴トンネル効果をG-DGLに導入し、構造敏感なグラフェン表面プラズモンポラリトン (SPP) のTHz帯利得増強・検出感度増強効果を明らかにする。更に、第三の物理機構としてグラフェンSPPとトンネル現象との二重共鳴を導入し、THz波増幅・検出・発振・非線形波動制御の各能力の格段の向上に挑む。

4. 研究成果

4.1 G-DGL構造プラットフォームの創製

【予定どおりの成果が得られている】

(1) 剥離・転写法の高度化

・ 分担者: 吹留開発の超高品質エピタキシャルグラフェン(移動度 $\sim 100,000\text{cm}^2/\text{Vs}$) [論16, 20]および単結晶キッシュグラファイトと、連携者: 谷口開発の世界最高品質バルクh-BNを各々剥離・転写し、グラフェンの配向不確定性の改善効果を確認した。独自の二次元原子薄膜剥離・転写装置を開発し、結晶面方位と層数を安定かつ容易に制御することが可能になり、半導体集積加工装置による金属電極形成プロセスとの連携によってvdWヘテロ接合デバイスプロセス技術を完成させた(図1)。[尾辻G:論5] (実験協力: 日NIMS, 西USAL)

(2) vdWヘテロエピ成長法の創製

・ 成膜装置の改良によって均一な大面積h-BN原子薄膜の成膜に成功するとともに、下地を工夫することで、h-BNドメインを一方向にそろえることに成功した(図2)。[鈴木G・高村G:論2, 12, 19]

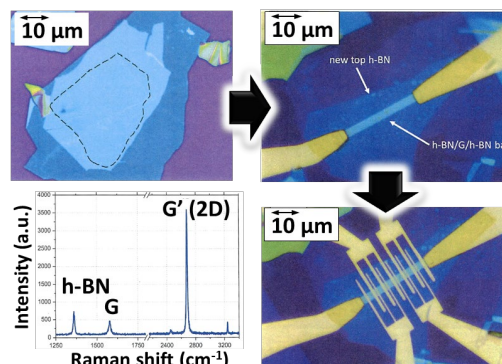


図1 剥離・転写法成膜・素子加工プロセス。

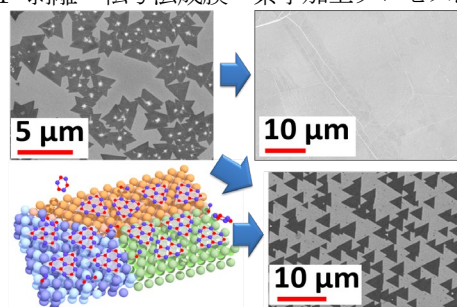


図2 均一大面積(上), 高配向(下)のh-BN。

- 剥離転写法と熱分解法を組み合わせた独自のvdWヘテロ積層化製膜法を開発し、エピタキシャルグラフェン/h-BN/エピタキシャルグラフェンの二次元原子薄膜 vdWヘテロ積層化G-DGLの実現に成功した(図3)。[吹留G・尾辻G: 論文投稿中]

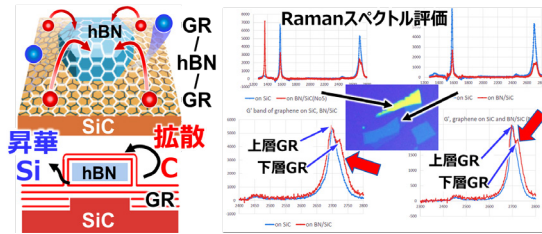


図3 独自製法によりグラフェン二重層化に成功。

- 熱分解法によるSiC基板上エピタキシャルグラフェン製膜に続いてCVD法による高品質WS2二次元原子薄膜の連続ヘテロエピ成長に成功した(図4)。[高村G・鈴木G: 論文投稿中]
- 新たな超高品質グラフェン作製法「ハイブリッドSiC・グラフェン成長法」を企業との連携で創出した。本法は、任意のデバイス用基板 (poly-SiC, サファイア, Si) へSiC単結晶薄膜を接合させたハイブリッド基板を作製し、その表面を熱改質することで、ウエハスケール・高品質なグラフェンを従来の1/100の廉価で作製することに初めて成功した。さらに、このグラフェンを用いることでTHz帯で動作するトランジスタの実現が可能であることを実験的に示した。[吹留G: 論1]

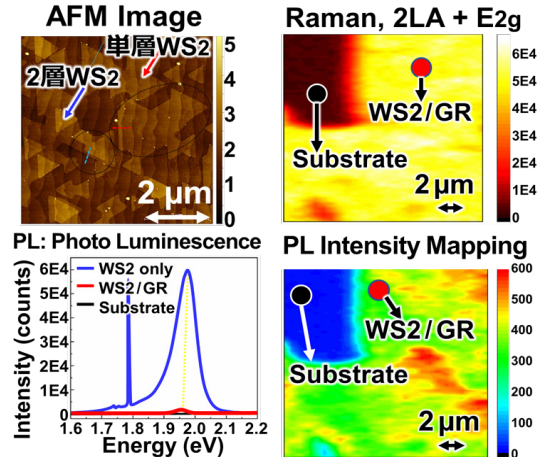


図4 独自製法によりWS2/グラフェンヘテロエピ成長に成功。

- (3) 結晶品質・物性評価 (3次元局所場顕微分光法)
- 独自のフェムト秒時間分解オペランド3次元局所場顕微分光法[論9, 10, 30]による結晶品質評価において、SiC基板上に成膜したツイステッド2層グラフェンの超高速キャリア緩和過程が上層と下層とで大きく異なるという正に原子1層分以下の極限的時空間分解能で観測することに成功した(図5) [吹留G: 論13]。
 - vdWヘテロエピ成長させたBN/grapheneによるトランジスタをオペランド顕微分光解析した。その結果、BNの存在によりグラフェン中の実効誘電率が変調され、グラフェンへの分子吸着が抑制されることを初めて明らかにした。これにより、グラフェンを活性層としたデバイス特性の大幅な改善を実証した。[吹留G: 論文投稿中]

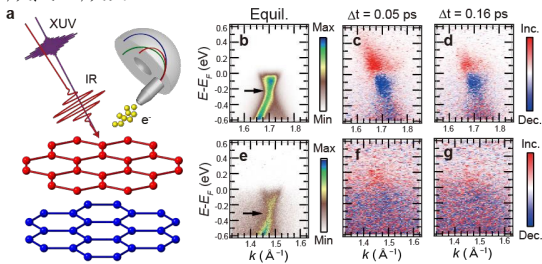


図5 時間分解オペランド3次元顕微分光による2層グラフェンの上層(上)・下層(下)内キャリアの超高速エネルギー緩和過程の分離観測に成功。

4.2 フォトンアシスト共鳴トンネルのTHz増幅・検出素子応用

【予定どおりの成果が得られている】

- (1) デバイスマデリング
- 量子効率を律速するAuger過程の高精度キャリア輸送モデルを構築し、室温程度にキャリア温度を抑制すればAuger再結合時間をピコ秒オーダーまで延伸でき、グラフェンキャリアのTHz帯反転分布形成が可能であることを明らかにした。長距離散乱が支配的で運動量緩和時間 τ_p が数psと長い高品質グラフェンによるTHz発振の実験結果[論17, 24]の理論的根拠を得た(図6)。[尾辻G・Maxim G: 論11] (理論協力: 米SUNY, RPI)
- (2) G-DGL素子の試作評価検証-1
- 独自開発の二次元原子薄膜剥離・転写積層装置を導入してG-DGL素子の試作に成功し、G-DGL素子の負性微分導電率特性に由来する自然放出(図7) [尾辻G: 論24, 論文投稿中]と電流注入グラフェントランジスタ(GFET)からのTHz増自然放出、および単一モードTHz発振(図8) [尾辻G: 論17]を相補的に実現し、動作機構と発光過程の相関を明らかにした。(理論協力: 露IPM)
- (3) G-DGL素子の試作評価検証-2
- 試作素子のTHz電磁波検出性能を評価し、検出

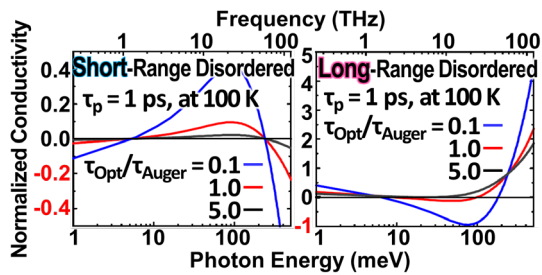


図6 近・長距離散乱依存の負性導電率特性を解明。

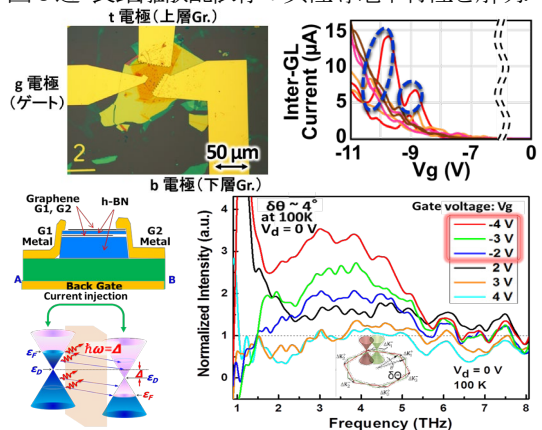


図7 試作G-DGL素子の負性微分導電率特性(上; 青点線)に由来するTHz放射の実証(下)に成功。

感度と等価入力雑音電力は極低温下で各々 55.6 mA/W, 1.3 nW/ $\sqrt{\text{Hz}}$ が、室温下でも0.3 mA/Wの感度と100 Gbit/s級データ変調信号を受信可能な高速応答性能が40dB以上の高SN比で得られた。理論との比較によって優れた性能がベンチマークされた。[尾辻G・Maxim G:論5, 22] (理論協力: 露IPM)

(4) 新たな展開

- THz光子を赤外光子に周波数上方変換可能なDGLカスケードとTMD層からなる二次元量子カスケード型の新機能素子を発案し、従来素子より一桁以上高い量子効率を得られることを理論解析により明らかにした。[尾辻G・Maxim G:論18, 21] (理論協力: 露IPM, 米RPI)

4.3 プラズモンアシスト共鳴トンネルのTHz増幅・検出素子応用

【予定どおりの成果が得られている】

(1) デバイスマデリング

- GL間角度偏差を伴うDGLの量子力学トンネルに光子・プラズモン・フォノンが介在する非線形複合量子系を一電子近似および強束縛近似に基づく密度行列でモデル化し、フォトンアシストに比べて運動量保存則への位相空間上の制約が緩いプラズモンアシストが優勢であることを定量的に明らかにした(図9)。[尾辻G:論25] (理論協力: 露MIPT)

(2) 音響モードSPPの実験検証

- 試作G-DGL素子の実験評価と構築したデバイスモデルに基づく理論との比較検証を行い、実験で得られたTHz帯利得の大半がフォトンアシスト由来ではなく、音響モードSPP由来のプラズモンアシスト共鳴トンネルによるTHz発光に起因することを明らかにした。[尾辻G:論24, 25] (理論協力: 露MIPT)

(3) 新素子構造

- G-DGL素子をカスケード積層した構造を有する新しいTHz量子カスケードレーザを考案し、その素子構造・材料物性パラメータに対するTHz利得帯域特性、THz電磁波放射特性を独自に構築したモデル理論によって明らかにし、その既存素子に対する優位性を示した(図10)。[尾辻G:論23] (理論協力: 露IPM, MIPT)

4.4 プラズモン・トンネル二重共鳴のTHz増幅・検出素子応用

【予定以上の成果が得られている】

(1) 素子の試作検証

- 共鳴トンネルに寄与するTHz光子はDGL面と鉛直方向に電場成分を有する偏光成分のみでありグラフェン SPPとは直接相互作用しない。そこで代表者らが考案した非対称二重回折格子ゲート (ADGG: Asymmetric Dual-Grating Gate) の導入によって結合作用が得られることを実験検証した。本来ならばDGLの片側グラフェン層をADGG電極として機能せしめ、ADGGの電位変調に伴うDGL間の電子トンネルによって音響モードSPPが励起されるが、本実験では、片側グラフェン層はADGG金属電極で代用し、音響SPPと擬似的に等価でDGLの片側グラフェン内に励起されるグラフェンSPP

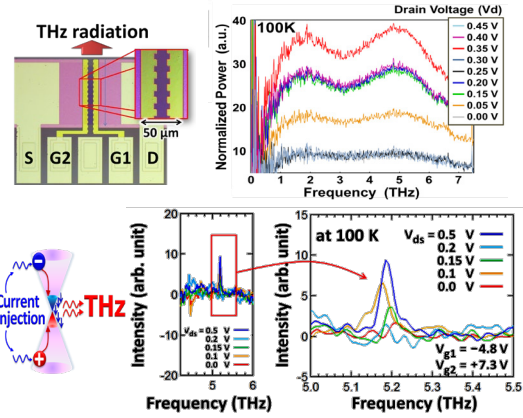


図8 試作GFET素子からのTHz増幅自然放出(上)と単一モードレーザ発振(下)に成功。

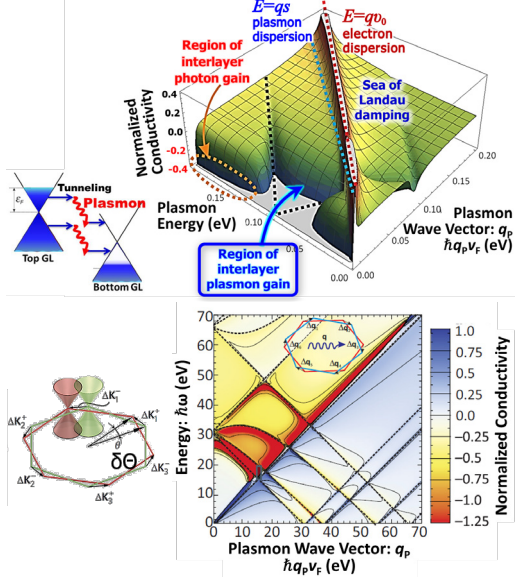


図9 DGL層間音響モードSPPによるTHz帯利得増強効果(青矢印)の理論解析結果。GL間角度偏差無し3D図(上)と有り2D図(下)(規格化導電率の負値(縦軸朱記)が利得領域)。グラフェン間に回転角度偏差 $\delta\theta$ が生じてプラズモンアシストトンネルによる利得獲得が期待できることを発見。

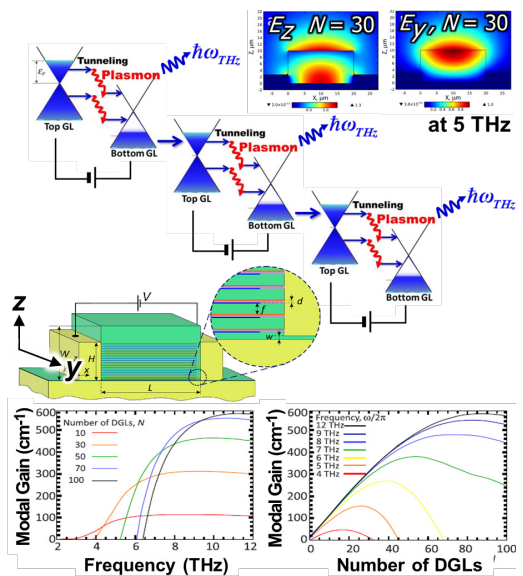


図10 新原理・新構造THz量子カスケードレーザの提案とその巨大THz利得獲得の理論発見。電場の利得成分 E_z はDGL部に集中し、導波成分 E_{\parallel} はDGL上部の誘電体導波路に集中。利得係数はDGLカスケード数 N とともに増大。素子構造の有効性を確認。

の挙動がキャリア濃度を決定するゲートバイアスと電流量を支配するドレインバイアスにどのように依存するかを追跡した。その結果、ドレインバイアスが第一の閾値以下ではグラフェンSPPのモード周波数に対応する共鳴吸収応答を示し、第二の閾値以上ではグラフェンSPPの不安定性が発現し、利得ピーク周波数1~3 THzで比帯域約20%の共鳴誘導増幅現象が観測された(図11)。室温下で得られた最大9%の増幅利得は、THz光子とグラフェン電子が直接相互作用して得られる量子効率限界の2.3%を大きく超越する。グラフェンSPPによるTHz巨大増幅作用の実証は前人未到の成果である。DGLのプラズモンアシストトンネルの共鳴周波数が、実験で得られたグラフェンSPPのプラズモン共鳴と合致することによってさらに格段に利得増強作用が得られる見通しが理論解析によって得られた。[尾辻G:論4, 25, 26] (理論協力:露KIRE, MIPT)

- 上記の実験は、グラフェンSPPの不安定性による自励発振がそれとは可干渉性のない入射THzパルスに注入同期した結果に得られた誘導増幅であり、ドレインバイアスに依存して共鳴吸収がレッドシフトし、やがて共鳴増幅に転じてブルーシフトする特異な分散特性を示した(図11)、従来理論では電子ドリフト速度 v_d がプラズモン速度 s を超越した際にのみ生ずるプラズモンブーム型不安定性として理解されていたが、実験で同定された v_d は常に s を下回った。半古典的電磁流体方程式とポアソン方程式でモデル理論を再構築した結果、(i) $v_d > s/\sqrt{3}$ であれば実現できること(図12)、(ii)グラフェンSPPの非線形性に伴い高次共鳴周波数で増幅利得が得られ、ソリトン波生成やパルス圧縮などの能動的な非線形波動制御が実現できることを発見した(図13)。[尾辻G:論4] (理論協力:露IOFFE, KIRE)

4.5 新たな展開

【予定以上の成果が得られている】

- (1) 新たなvdWヘテロ接合の機能デバイス応用
 - グラフェンと黒燐との積層構造をチャンネルとする新たなトランジスタ構造を考案し、グラフェン・黒燐間で生じる実空間キャリア遷移がもたらす負性微分導電率の発現を理論的に発見した(図14)。[尾辻G・Maxim G:論15]ドレイン電圧の印加とともにチャンネル方向にエネルギー勾配が増し、グラフェン内伝導電子(価電子正孔)が黒燐の伝導帯(価電子帯)にホッピング遷移する確率が高まる。これに伴いチャンネル内キャリアの有効質量が一気に増大し、ドレイン電圧(チャンネル内電界強度)の増加にも関わらず導電率が減少傾向(負性微分導電率)を示す。通常の共鳴トンネルダイオードと大きく異なる点は、この負性導電率が広いドレイン電圧領域で得られることであり、安定した高出力レーザー光源、ならびに非線形波動伝搬の能動的制御が可能な新規THz機能素子としての応用の道を拓いた。[尾辻G・Maxim G:論3, 7-9, 14] (理論協力:露IPM, MIPT, 米SUNY, RPI)

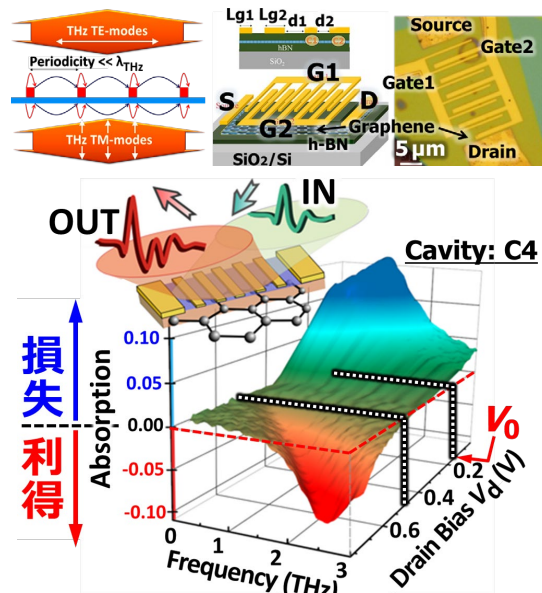


図11 ADGG-GFET試作素子によるグラフェンプラズモン不安定性に伴うTHz帯共鳴増幅作用。電子ドープするゲートフィンガに応じて異なる共振器長(図:C4は1.5 μm 長)を設定できる。消光係数の負値(縦軸朱記)が利得領域。室温下で最大9%の巨大利得を達成。

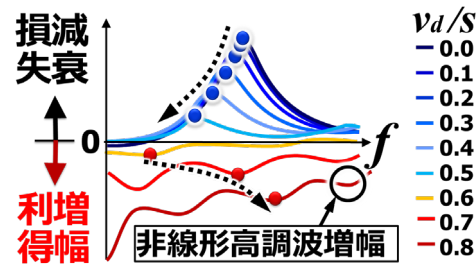


図12 デバイスマデリングによる実験結果の検証と非線形波動制御・パルス成形効果を見える。

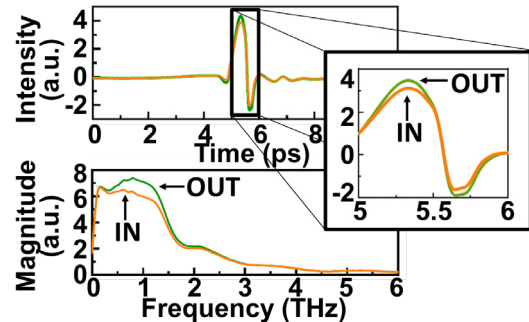


図13 ADGG-GFETによる入射THzパルスに対する増幅・パルス圧縮効果の実測例。

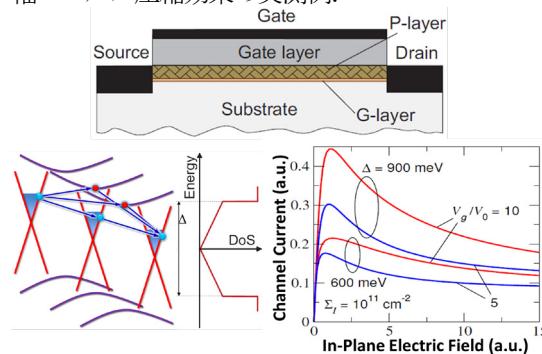


図14 グラフェン-黒燐 vdWヘテロ接合チャンネルによる負性微分導電率トランジスタ。黒燐の層数依存のバンドギャップ Δ とゲートバイアス V_g に対する負性微分導電率特性の依存性。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計137件（うち査読付論文 132件 / うち国際共著 103件 / うちオープンアクセス 60件）

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 2
2. 論文標題 Graphene plasmonic terahertz laser transistors -concepts, physics, and experiments	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of XXV Int. Symp. on Nanophysics and Nanoelectronics	6. 最初と最後の頁 538-539
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ryzhii Victor, Otsuji Taiichi, Ryzhii Maxim, Leiman Vladimir G., Maltsev Petr P., Karasik Valeriy E., Mitin Vladimir, Shur Michael S.	4. 巻 11
2. 論文標題 Theoretical analysis of injection driven thermal light emitters based on graphene encapsulated by hexagonal boron nitride	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Optical Materials Express	6. 最初と最後の頁 468 ~ 486
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1364/OME.412973	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Otsuji Taiichi	4. 巻 1
2. 論文標題 Room Temperature Amplification of Terahertz Radiation by Grating-Gate Monolayer Graphene-Channel Transistor Structures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IRMMW-THz: 45th Int. Conf. on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves Proc., Buffalo, NY, USA (Virtual Online) (invited)	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/IRMMW-THz46771.2020.9370394	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ryzhii Maxim, Ryzhii Victor, Maltsev Petr P., Ponomarev Dmitry S., Leiman Vladimir G., Karasik Valery E., Mitin Vladimir, Shur Michael S., Otsuji Taiichi	4. 巻 60
2. 論文標題 Far-infrared photodetection in graphene nanoribbon heterostructures with black-phosphorus base layers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optical Engineering	6. 最初と最後の頁 082002-1 ~ 14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1117/1.OE.60.8.082002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ryzhii Victor, Ryzhii Maxim, Maltsev Petr P., Karasik Valerij E., Mitin Vladimir, Shur Michael S., Otsuji Taiichi	4. 巻 28
2. 論文標題 Far-infrared and terahertz emitting diodes based on graphene/black-P and graphene/MoS2 heterostructures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optics Express	6. 最初と最後の頁 24136-1 ~ 16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OE.394662	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ryzhii V, Ryzhii M, Otsuji T, E Karasik V, Leiman V, Mitin V, Shur M S	4. 巻 35
2. 論文標題 Multiple graphene-layer-based heterostructures with van der Waals barrier layers for terahertz superluminescent and laser diodes with lateral/vertical current injection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Semiconductor Science and Technology	6. 最初と最後の頁 085023-1 ~ 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6641/ab9398	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Bouabanga-Tombet Stephane, Knap Wojciech, Yadav Deepika, Satou Akira, But Dmytro B., Popov Vyacheslav V., Gorbenko Ilya V., Kachorovskii Valentin, Otsuji Taiichi	4. 巻 10
2. 論文標題 Room-Temperature Amplification of Terahertz Radiation by Grating-Gate Graphene Structures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review X	6. 最初と最後の頁 031004-1-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevX.10.031004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Negoro, T. Saito, T. Hosotani, T. Otsuji, Y. Takida, H. Ito, H. Minamide, and A. Satou	4. 巻 1
2. 論文標題 A novel grating-gate plasmonic THz detector with photovoltage gate-readout for use in high-speed wireless communications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 DRC: 78th Annual Device Research Conference Dig., paper #1J, Ohio State Univ., Columbus, OH, USA	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Delgado-Notario J. A., Clerico V., Diez E., Velazquez-Perez J. E., Taniguchi T., Watanabe K., Otsuji T., Meziani Y. M.	4. 巻 5
2. 論文標題 Asymmetric dual-grating gates graphene FET for detection of terahertz radiations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 APL Photonics	6. 最初と最後の頁 066102-1~8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0007249	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. A. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V. V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 11348
2. 論文標題 Terahertz gain and amplification in current-driven metasurfaces of graphene Dirac plasmons	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. SPIE	6. 最初と最後の頁 113480P-1~6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2559504	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 116
2. 論文標題 Graphene plasmonics for terahertz applications (Invited)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Appl. Phys. Lett.	6. 最初と最後の頁 140501-1~6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5140712	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 28
2. 論文標題 Far-infrared photodetectors based on graphene/black-AsP heterostructures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Opt. Exp.	6. 最初と最後の頁 2480-2489
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OE.376299	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D.S. Ponomarev, D.V. Lavrukhin, A.E. Yachmenev, R.A. Khabibullin, I.E. Semenikhin, V.V. Vyurkov, K.V. Maren'yanin, V.I. Gavrilenko, M. Ryzhii, M.S. Shur, T. Otsuji and V. Ryzhii	4. 巻 53
2. 論文標題 Sub-terahertz FET detector with self-assembled Sn-nanowires	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Phys. D: Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 75102-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6463/ab588f	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M.Yu. Morozov, V.G. Leiman, V.V. Popov, V. Mitin, M.S. Shur, V.E. Karasik, M. Ryzhii, T. Otsuji, and V. Ryzhii	4. 巻 59
2. 論文標題 Optical pumping in graphene-based terahertz/far-infrared superluminescent and laser heterostructures with graded-gap black-Px As _{1-x} absorbing-cooling layers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Eng.	6. 最初と最後の頁 061606-1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/1.0E.59.6.061606	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 A. Dubinov, V. Aleshkin, S. Morozov, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 27
2. 論文標題 Terahertz plasmon-emitting graphene-channel transistor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Electron. Rev.	6. 最初と最後の頁 345-347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.opelre.2019.11.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Physics and technology of graphene-based 2D heterostructures for current-injection terahertz lasers and amplifiers (Keynote)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ISNTT2019: the International School and Symposium on Nanoscale Transport and photonic Proc., Atsugi R&D center, Kanagawa, Japan, Nov. 18-22	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of terahertz quantum-cascade lasers (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 5th EU-Japan Flagship Workshop on Graphene and 2D Materials Abstract Book, S4-1, Palazzo della Carovana, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy, Nov. 18-20	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 M. Ryzhii, V. Ryzhii, T.Otsuji, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Optical pumping of graphene-based heterostructures with black-arsenic-phosphorus absorbing-cooling layer for terahertz lasing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 COMCAS2019: IEEE International Conference on Microwaves, Antennas, Communications and Electronic Systems, Tel Aviv, Israel, Nov. 4-6	6. 最初と最後の頁 8958394-1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/COMCAS44984.2019.8958394	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 J.A. Delgado-Notario, V. Clerico, E. Diez, J.E. Velazquez-Perez, T. Taniguchi, K. Watanabe, T. Otsuji, and Y.M. Meziani	4. 巻 1
2. 論文標題 Asymmetric dual grating gate graphene-FETs for direct detection of THz radiation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RPGR2019: Recent Progress on Graphene and 2D Materials Abstracts, Matsue, Shimane, Japan, Oct. 7-9	6. 最初と最後の頁 7P_37-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V. Leiman, V. Mitin, and M. S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Concepts of terahertz and infrared devices based on graphene/black phosphorus-arsenic heterostructures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RPGR2019: Recent Progress on Graphene and 2D Materials Abstracts, Matsue, Shimane, Japan, Oct. 7-9	6. 最初と最後の頁 8P_7-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Komiya, T. Watanabe, S. Morozov, M. Fadeev, V. Utochkin, H. Fukidome, A. Satou, and T. Otsuji,	4. 巻 1
2. 論文標題 Realization of the high-performance graphene transistor by controlling the interface between graphene and gate dielectric	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RPGR2019: Recent Progress on Graphene and 2D Materials Abstracts, Matsue, Shimane, Japan, Oct. 7-9	6. 最初と最後の頁 7P_40-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz Light Amplification and Lasing in Current-Driven Graphene-Channel Transistor Structures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2D MATERIALS 2019 - International Congress on Graphene, 2D Materials and Applications Abstracts, Sochi Olympic Park, Sochi, Russia, 30th Sept.- 04th Oct.	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, V. Leiman, V. Mitin, T.Otsuji, and M. S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene/Black Phosphorus-Arsenic Heterostructures and their terahertz and infrared device applications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2D MATERIALS 2019 - International Congress on Graphene, 2D Materials and Applications Abstracts, Sochi Olympic Park, Sochi, Russia, 30th Sept.- 04th Oct.	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Fuse, A. A. Dubinov, T. Watanabe, V. Ya. Aleshkin, S. V. Morozov, A. Satou, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz plasmonic graphene-channel transistor laser	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MTSA2019: The 5th International Symposium on Microwave/Terahertz Science and Applications Abstracts, Hanwha Resorts Haeundae Tivoli, Busan, Korea, Sept. 30-Oct. 3	6. 最初と最後の頁 Ap2_4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, A.A. Dubinov, V. Ya. Aleshkin, V.E. Karasik, and M.S. Shur	4. 巻 100
2. 論文標題 Negative terahertz conductivity and amplification of surface plasmons in graphene-black phosphorus injection laser heterostructures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 115436-1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, T. Otsuji, V.E. Karasik, V.G. Leiman, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 25
2. 論文標題 Negative terahertz conductivity at vertical carrier injection in a black-Arsenic-Phosphorus-Graphene heterostructure integrated with a light-emitting diode	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE J. Select. Top. Quantum Electron.	6. 最初と最後の頁 2000209-1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JSTQE.2019.2941922	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M.Yu. Morozov, V.V. Popov, M. Ryzhii, V.G. Leiman, V. Mitin, M.S. Shur, T. Otsuji, and V. Ryzhii	4. 巻 9
2. 論文標題 Optical pumping through a black-As absorbing-cooling layer in graphene-based heterostructure: thermo-diffusion model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mat. Exp.	6. 最初と最後の頁 4061-4069
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OME.9.004061	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ryzhii, T.Otsuji, V. Ryzhii, V. Leiman, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Models of terahertz and infrared devices based on graphene/ black-AsP heterostructures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 EMSS2019: 31st European Modeling and Simulation Symposium, Lisbon, Portugal, Sep. 18-20	6. 最初と最後の頁 237-240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 J.A. Delgado Notario, V. Clerico, E.Diez, J.E. Velazquez Perez, T. Otsuji, and Y.M. Mezian	4. 巻 1
2. 論文標題 Asymmetric dual grating gate graphene-based THz detectors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IRMMW-THz2019: International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves Abstracts Book, Paris, France, Sept. 2-6	6. 最初と最後の頁 We_AM_6_5-1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IRMMW-THz.2019.8873834	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Watanabe, D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, A. Satou, A.A. Dubinov, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 11124
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of terahertz quantum-cascade lasers (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. SPIE [SPIE OPTICS+ Photonics, Conf. OP412: Terahertz Emitters, Receivers, and Applications X, San Diego Convention Center, San Diego, CA, USA, Aug. 11-15]	6. 最初と最後の頁 1112406-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2529016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Current-driven plasmonic instability in graphene metasurfaces for terahertz applications (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 AES2019: the 7th Advanced Electromagnetics Symposium Abstract Book, Lisbon, Portugal, July 23-26	6. 最初と最後の頁 1A6_1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Current-driven plasmonic instability in graphene metasurfaces for terahertz applications (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 META2019: the 10th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics, Lisbon, Portugal, July 23-26	6. 最初と最後の頁 2A36_6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ryzhii, V. Ryzhii, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 31
2. 論文標題 Vertical hot-electron terahertz detectors based on black-As1-xPx/graphene/black-As1-yPy heterostructures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors and Materials	6. 最初と最後の頁 2271-2279
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2019.2305	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-black Phosphorus/Arsenic heterostructures for novel terahertz and infrared devices (Keynote)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 METANANO2019: 9th International Conference on Metamaterials and Nanophotonics Proc., St. Petersburg, Russia, July 15-19	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V. Leiman, V.E. Karasik, D. Ponomarev, P.P. Matsev, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene/black AsxP1-x heterostructures for terahertz and Infrared devices (Plenary)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RJUSE2019: 8th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, & GDR-I FIR-LAB Workshop Abstracts, Nizhny Novgorod, Russia, July 8-11	6. 最初と最後の頁 Wed_1_1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji, D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, T. Watanabe, A.A. Dubinov, and V. Ryzhii	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of terahertz quantum-cascade lasers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RJUSE2019: 8th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, & GDR-I FIR-LAB Workshop Abstracts, Nizhny Novgorod, Russia, July 8-11	6. 最初と最後の頁 Tu_1_1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ryzhii, V.V. Mitin, V. Karasik, A. Dubinov, V. Aleshkin, M. Shur, T. Otsuji, V. Leiman, and V. Ryzhii	4. 巻 27
2. 論文標題 Concepts of infrared and terahertz photodetectors based on vertical graphene van der Waals and HgTe-CdHgTe heterostructures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Electron. Rev.	6. 最初と最後の頁 219-223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.opelre.2019.06.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz current-driven lasing and amplification in graphene-based vdW heterostructures (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CCMR: 2019 Collaborative Conference on Materials Research Proc., the Kintex, Gyeonggi, South Korea, June 3-7	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, W. Knap, A. Satou, D. But, V.V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light amplification stimulated by current-driven plasmon instability in graphene-channel transistors (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 GSMM: the 12th Global Symposium on Millimeter Waves Proc., Sendai, Japan, May 22-24	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in current-driven graphene-based 2D nano- and plasmonic-structures (Keynote)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 EuroSciCon Joint Event on Laser Optics, Quantum & Plasma Physics Abstract Book, Stockholm, Sweden, May 5-10	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji, S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, T. Watanabe, A. Satou, and V. Ryzhii	4. 巻 10982
2. 論文標題 Terahertz light amplification of stimulated emission of radiation in current-injection graphene channel transistor (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. SPIE [SPIE Int. Conf. Defence+ Commercial Sensing, Conf.-10982 on Micro- and Nanotechnol. Sens., Sys., Appl. XI, Baltimore, Maryland, USA, April 14-18]	6. 最初と最後の頁 109822V-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2520092	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, W. Knap, D. Yadav, A. Satou, D. but, V.V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light amplification stimulated by current-driven plasmon instability in grating-gate graphene transistor structures (Invited)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 FGTC: French-German Terahertz Conference 2019 Abstract Book, Kaiserslautern, Germany, April 2-5	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ryzhii, T. Otsuji, V. Karasik, V. Leiman, M.S. Shur, V. Ryzhii, and V. Mitin	4. 巻 155
2. 論文標題 Characteristics of vertically stacked graphene-layer infrared photodetectors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Solid State Electron.	6. 最初と最後の頁 123-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sse.2019.03.021	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Satoru Suzuki and Yuichi Haruyama	4. 巻 58
2. 論文標題 Growth process of hexagonal boron nitride in the diffusion and precipitation method studied by X-ray photoelectron spectroscopy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 SI1B15-1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab203a	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K.S. Kim, H. Fukidome, and M. Suemitsu	4. 巻 31
2. 論文標題 Direct formation of solution-based Al ₂ O ₃ on epitaxial graphene surface for sensor applications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors and Materials	6. 最初と最後の頁 2291-2301
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2019.2317	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 H. Fukidome, K. Funakubo, N. Nagamura, K. Horiba, Y. Tateno, M. Oshima, and M. Suemitsu	4. 巻 31
2. 論文標題 Modulation of Electronic States near Electrodes in Graphene Transistors Observed by Operando Photoelectron Nanospectroscopy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors and Materials	6. 最初と最後の頁 2303-2311
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2019.2327	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 N. Nagamura, H. Fukidome, K. Nagashio, K. Horiba, T. Ide, K. Funakubo, K. Tashima, A. Toriumi, M. Suemitsu, and M. Oshima	4. 巻 152
2. 論文標題 Influence of interface dipole layers on the performance of graphene field effect transistors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Carbon	6. 最初と最後の頁 680-687
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.carbon.2019.06.038	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Suzuki, T. Iimori, S.-J. Ahn, Y. Zhao, M. Watanabe, J. Xu, M. Fujisawa, T. Kanai, N. Ishii, J. Itatani, Kento Suwa, H. Fukidome, S. Tanaka, J.-R. Ahn, K. Okazaki, S. Shin, F. Komori, and I. Matsuda	4. 巻 13
2. 論文標題 Ultrafast Unbalanced Electron Distributions in Quasicrystalline 30° Twisted Bilayer Graphene	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Nano	6. 最初と最後の頁 11981-11987
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsnano.9b06091	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuj	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in current-driven graphenebased 2D nano-structures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ISPlasma2019: 11th Int. Symp. on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials Abstracts Book	6. 最初と最後の頁 18pC04I -1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 V. Ryzhii and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Vertical Injection in black phosphorus-graphene heterostructures for terahertz lasing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 1&2DM Conference and Exhibition Abstracts Book	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Deepika Yadav, Stephane Boubanga-Tombet, Alexander Dubinov, Victor Ryzhii, and Taiichi Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of quantum-cascade terahertz lasers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 1&2DM Conference and Exhibition Abstracts Book	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Watanabe	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emitting and lasing operation in graphene-based haterostructure 2D material systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The 2nd Internatioal Workshop on 2D Materials A3 Foresight Program Abstracts Book	6. 最初と最後の頁 P-1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene optoelectronics and plasmonics for terahertz device applications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The 2nd International Workshop on 2D Materials A3 Foresight Program Abstracts Book	6. 最初と最後の頁 PL-1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, A. Satou, T. Tamamushi, T. Watanabe, T. Suemitsu, H. Fukidome, M. Suemitsu, A. A. Dubinov, V. V. Popov, M. Ryzhii, V. Mitin, M. S. Shur, V. Ryzhii, T. Otsuji	4. 巻 10917
2. 論文標題 Graphene-based 2D-heterostructures for terahertz lasers and amplifiers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. SPIE	6. 最初と最後の頁 109170G-1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2516494	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, D.S. Ponomarev, M. Ryzhii, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 9
2. 論文標題 Negative and positive terahertz and infrared photoconductivity in uncooled graphene	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mat. Exp.	6. 最初と最後の頁 585-597
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OME.9.000585	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D.V. Lavrukhin, A.E. Yachmenev, I.A. Glinskiy, R.A. Khabibullin, Y.G. Goncharov, M. Ryzhii, T. Otsuji, I.E. Spector, M. Shur, M. Skorobogatiy, K.I. Zaytsev, and D. Ponomarev	4. 巻 9
2. 論文標題 "Terahertz photoconductive emitter with dielectric-embedded high-aspect-ratio plasmonic grating for operation with low-power optical pumps	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 AIP Advances	6. 最初と最後の頁 015112-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, G. Tamamushi, T. Watanabe, A. Satou, A. Dubinov, M. Ryzhii, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz current-driven plasmonic lasing and amplification	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 WINDS 18: International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems Book of Abstracts	6. 最初と最後の頁 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and detection of terahertz radiation in graphene based 2D electron devices	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 12th Spanish Conference on Electron Devices Abstracts	6. 最初と最後の頁 69-70
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, D.S. Ponomarev, V.E. Karasik, V.G. Leiman, V. Mitin and M.S. Shur	4. 巻 33
2. 論文標題 Electrical modulation of terahertz radiation using graphene-phosphorene heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Semicond. Sci. Technol.	6. 最初と最後の頁 124010-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6641/aae9b2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V. Leiman, D. Ponomarev, P.P. Maltsev, D. Svintsov, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-phosphorene hybrid structures and their applications	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ICMNE-2018: International Conference on Nano- and Micro-Electronics Book of Abstracts	6. 最初と最後の頁 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, T. Watanabe, S. Boubanga-Tombet, A. Satou, V. Ryzhii, M. Ryzhii, A.A. Dubinov, W. Knap, V.V. Popov, T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based 2D heterostructures for terahertz photonic and plasmonic light-sources applications	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ICMNE-2018: International Conference on Nano- and Micro-Electronics Book of Abstracts	6. 最初と最後の頁 42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji, D. Yadav, S. Boubanta-Tombet, T. Watanabe, A. Satou, A.A. Dubinov, M. Ryzhii, V.V. Popov, W. Knap, V. Mitin, M.S. Shur, and V. Ryzhii	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and amplification of terahertz radiation using Dirac fermions and plasmons in graphene	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Dig.	6. 最初と最後の頁 128-129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 J.A. Delgado Notario, V. Clerico, Y.M. Meziani, E. Diez, J.E. velazquez, T. Taniguchi, K. Watanabe, D. Yadav, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz detection by bilayer graphene multifinger field effect transistor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Dig.	6. 最初と最後の頁 124-125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 A.A. Dubinov, V.Ya. Aleshkin, S.V. Morozov, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz plasmon-emitting graphene-channel transistor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Dig.	6. 最初と最後の頁 122-123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ryzhii, T. Otsuji, V. Ryzhii, V. Aleshkin, A. Dubinov, V.E. Karasik, V. Leiman, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Concepts of infrared and terahertz photodetectors based on vertical graphene and HgTe-CdHgTe heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Dig.	6. 最初と最後の頁 51-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, D. Svintsov, V.G. Leiman, P.P. Maltsev, D.S. Ponomarev, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 124
2. 論文標題 Real-space-transfer mechanism of negative differential conductivity in gated graphene-phosphorene hybrid structures: Phenomenological heating model	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 114501-1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5046135	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, W. Knap, V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light amplification by instability-driven stimulated emission of graphene plasmon polaritons	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IRMMW-THz: the 43rd International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves Dig.	6. 最初と最後の頁 Tu-A2-R2-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IRMMW-THz.2018.8510241	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V.E. Karasik, V.G. Leiman, V. Mitin, M.S. Shur, V. Ya. Aleshkin, A.A. Dubinov, and S.V. Morozov	4. 巻 1
2. 論文標題 Comparison of infrared and terahertz photodetectors based on graphene, CdHgTe, and A3B5 quantumwell heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium 2018 Dig.	6. 最初と最後の頁 4P14a-2I
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Juan Antonio Delgado Notario, Vito Cleric, Yahya Moubarak Meziani, Enrique Diez, Jesus Enrique Velazquez-Perez, Takashi Taniguchi, Kenji Watanabe, Deepika Yadav, Taiichi Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz detection with asymmetric dual grating gate bilayer graphene field-effect-transistor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium 2018 Dig.	6. 最初と最後の頁 4A14-51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 W. Knap, S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, V. Popov, T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Frequency-tunable terahertz light amplification by current-driven plasmon instabilities in graphene metamaterials	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ICPS: 34th International Conference on the Physics of Semiconductors Dig.	6. 最初と最後の頁 P1_114
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in graphene under current-injection pumping	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 European Conf. on Lasers, Optics and Photonics, Dig.	6. 最初と最後の頁 18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21767/2349-3917-C1-001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-channel-transistor terahertz amplifier	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 DRC: the 76th Annual Device Research Conference Dig.	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/DRC.2018.8442272	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kenta Sugawara, Norifumi Endo, Takayuki Watanabe, Takahiro Komiyama, Yoshiki Fuse, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, and Taiichi Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Improved crystallographic high quality of thermally decomposed epitaxial graphene on 6H-SiC	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Graphene 2018 Abstracts	6. 最初と最後の頁 P01
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 J.A. Delgado-Notario, V. Clerico, E. Diez, J.E. Velazquez-Perez, T. Taniguchi, K. Watanabe, D. Yadav, T. Otsuji, and Y.M. Meziani	4. 巻 1
2. 論文標題 Grating-gated graphene-based heterostructures for detection of Terahertz radiation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Graphene2018 Abstracts	6. 最初と最後の頁 197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based 2D heterostructure materials for terahertz photonics and plasmonics light-sources applications	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2nd Global Summit & Expo on Laser Optics & Photonics 2018 Dig.	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, W. Knap, V.V. Papov, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light amplification by current-driven plasmon instabilities in graphene	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 CLEO: Int. Conf. on Lasers and Electro-Optics Dig.	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/CLEO_SI.2018.SW4D.4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 7
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based vdW 2D heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Nanomaterials & Molecular Nanotechnology	6. 最初と最後の頁 59-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4172/2324-8777-C2-023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, V. Aleshkin, A. Dubinov, S. Morozov, M. Ryzhii, V. Mitin, and M. Shur	4. 巻 8
2. 論文標題 Interband infrared photodetectors based on HgTe-CdHgTe quantum-well heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Opt. Mat. Exp.	6. 最初と最後の頁 1349-1358
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OME.8.001349	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, T. Watanabe, A. Satou, M. Ryzhii, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in current-injection graphene-channel transistors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2nd Edition of Graphene & Semiconductors Diamond, Graphite & Carbon Materials Conference Abstracts	6. 最初と最後の頁 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4172/2169-0022-C3-097	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Victor Ryzhii, Taiichi Otsuji, Maxim Ryzhii, Vladimir G. Leiman, Dmitry Svintsov, Vladimir Mitin, and Michael S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Effect of selective doping on characteristics of graphene-van der Waals heterostructure terahertz and infrared detectors	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The 38th PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium Abstracts	6. 最初と最後の頁 1P_10-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Andrey Bylinkin, Dmitry Svintsov, Victor Ryzhii, and Taiichi Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Resonance tunneling of photons and surface plasmons in graphene-based heterostructures	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The 38th PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium Abstracts	6. 最初と最後の頁 1A_12a-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based heterostructures: Device concepts and prospects	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The 25th International Symposium "Nanostructures: Physics and Technology" Dig.	6. 最初と最後の頁 GRN.02i
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji, T. Watanabe, A. Satou, D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, T. Suemitsu, and V. Ryzhii	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission in graphene-based active plasmonic metamaterial heterostructures	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 META'17: the 8th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics Abstract Book	6. 最初と最後の頁 SP22.12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V.E. Karasik, and M.S. Shur	4. 巻 85
2. 論文標題 "Infrared detection and photon energy up-conversion in graphene layer infrared photodetectors integrated with LEDs based on van der Waals heterostructures: concept, device model, and characteristics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Infrared Phys. Technol.	6. 最初と最後の頁 307-314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.infrared.2017.07.018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, S. Svintsov, V. Leiman, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 122
2. 論文標題 Effect of doping on the characteristics of infrared photodetectors based on van der Waals heterostructures with multiple graphene layers	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 054505-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4997459	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji, D. Yadav, T. Watanabe, S.A. Boubanga-Tombet, V. Ryzhii, A.A. Dubinov, D. Svintsov, M. Ryzhii, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Broadband terahertz light emission and lasing in graphene-based van der Waals heterostructures	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 EMN: Energy Materials Nanotechnology Lyon Meeting on 2D Materials Dig.	6. 最初と最後の頁 42-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 O.V. Polischuk, D. V. Fateev, T. Otsuji, and V.V. Popov	4. 巻 111
2. 論文標題 Plasmonic amplification of terahertz radiation in a periodic graphene structure with the carrier injection	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Appl. Phys. Lett.	6. 最初と最後の頁 081110-1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4990620	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 J.A. Delgado Notario, V. Clerico, Y.M. Meziani, E. Diez, J.E. Velazquez, T. Taniguchi, K. Watanabe, D. Yadav, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Asymmetric dual grating gate bilayer graphene FET for detection of terahertz radiation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 IRMMW-THz: 42nd International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves Dig.	6. 最初と最後の頁 WB3.2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IRMMW-THz.2017.8067235	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based heterostructure 2D material systems - theory and experiments	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 NANOP 2017: International Conference on Nanophotonics and Micro/Nano Optics Abstract Book	6. 最初と最後の頁 115-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based vdW 2D heterostructures	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RPG2017: Int. Conf. Recent Progress in Graphene and 2D Materials Research Dig.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Mitin, V. Ryzhii, M. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Infrared and terahertz detectors on graphene van der Waals heterostructures and effect of doping	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RJUSE TeraTech 2017: Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Dig.	6. 最初と最後の頁 V-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Sugawara, T. Watanabe, T. Komiyama, T. Fuse, M. Ryzhii, V. Ryzhii, H. Fukidome, M. Suemitsu, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Temperature dependence of the conductivity in dual gate graphene field effect transistors	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RJUSE TeraTech 2017: Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies	6. 最初と最後の頁 IV-01
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ryzhii, V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Detection and up-conversion of infrared radiation using van der Waals heterostructures with graphene layers	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 IEEE COMCAS: International Conference on Microwave, Communications, Antennas and Electronic systems Dig.	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/COMCAS.2017.8244783	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, T. Watanabe, S. boubanga-Tombet, A. Satou, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based van der Waals 2D heterostructures	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 WINDS17: 16: 2017 International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems Abstracts	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Concepts of infrared and terahertz photodetectors based on van der Waals heterostructures with graphene layers	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 WINDS17: 16: 2017 International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems Abstracts	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M.S. Shur, M. Ryzhii, V.E. Karasik, and T. Otsuji	4. 巻 123
2. 論文標題 Device model for pixelless infrared image up-converters based on polycrystalline graphene heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 014503-1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5011712	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, V.E. Karasik, M. Ryzhii, V.G. Leiman, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 54
2. 論文標題 Comparison of intersubband quantum-well and interband graphene-layer infrared photodetectors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEEE J. Quantum Electron.	6. 最初と最後の頁 1558-1713
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JQE.2018.2797912	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, G. Tamamushi, T. Watanabe, J. Mitsushio, Y. Tobah, K. Sugawara, A.A. Dubinov, M. Ryzhii, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 7
2. 論文標題 Terahertz light-emitting graphene-channel transistor toward single-mode lasing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nanophotonics	6. 最初と最後の頁 741-752
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1515/nanoph-2017-0106	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and detection of terahertz radiation using graphene-based atomically-thin 2D heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 MANA Int. Symp. Dig.	6. 最初と最後の頁 S2-21-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based van der Waals 2D heterostructures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 XXII International Symposium on Nanophysics and Nanoelectronics Dig.	6. 最初と最後の頁 6A-11-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Gayduchenko, Igor; Fedorov, Georgy; Moskotin, Maxim; Yagodkin, Denis; Seliverstov, Sergey; Gol'tsman, Gregory; Kuntsevich, Alexander; Rybin, Maxim; Obraztsova, Elena; Leiman, Vladimir; Shur, Michael; Otsuji, Taiichi; Ryzhii, Victor	4. 巻 29
2. 論文標題 Manifestation of plasmonic response in the detection of sub-terahertz radiation by graphene based devices	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nanotechnol.	6. 最初と最後の頁 245204-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6528/aab7a5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Satoru Suzuki, Yoshiaki Sekine, Kazuhide Kumakura	4. 巻 56
2. 論文標題 Terahertz spectroscopy of graphene complementary split ring resonators with gate tenability	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 095102-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.56.095102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Satoru Suzuki, Yui Ogawa, Shengnan Wang, Kazuhide Kumakura	4. 巻 56
2. 論文標題 Initial stage of hexagonal boron nitride growth in diffusion and precipitation method	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 06GE06-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.56.06GE06	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Cavalluccia, Y. Murata, M. Takamura, H. Hibino, S. Heun, and V. Tozzini	4. 巻 130
2. 論文標題 Unraveling localized states in quasi free standing monolayer graphene by means of Density Functional Theory	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Carbon	6. 最初と最後の頁 466-474
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.carbon.2018.01.027, 2018-01-09	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 F. Maeda, M. Takamura, and H. Hibino	4. 巻 121
2. 論文標題 Very Gradual and Anomalous Oxidation at the Interface of Hydrogen-Intercalated Graphene/4H-SiC(0001)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 26389-26396
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.7b08631	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Murata, T. Cavallucci, V. Tozzini, N. Pavlicek, L. Gross, G. Meyer, M. Takamura, H. Hibino, F. Beltram, and S. Heun	4. 巻 11
2. 論文標題 Atomic and Electronic Structure of Si Dangling Bonds in Quasi-free Standing Monolayer Graphene	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nano Research	6. 最初と最後の頁 864-873
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12274-017-1697-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Someya, H. Fukidome, H. Watanabe, T. Yamamoto, M. Okada, H. Suzuki, Y. Ogawa, T. Iimori, N. Ishii, T. Kanai, K. Tashima, B. Feng, S. Yamamoto, J. Itatani, F. Komori, K. Okazaki, S. Shin, and I. Matsuda	4. 巻 95
2. 論文標題 Suppression of Supercollision Carrier Cooling in High Mobility Graphene on SiC(000-1)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 165303-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.95.165303	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K.-S. Kim, G.-H. Park, H. Fukidome, T. Suemitsu, T. Otsuji, W.-J. Cho, M. Suemitsu	4. 巻 56
2. 論文標題 Solution-Based Formation of High-Quality Gate Dielectrics on Epitaxial Graphene by Microwave-Assisted Annealing	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 06GF09-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.56.06GF09	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 G. Venugopal, G.-H. Park, M. Suemitsu and H. Fukidome	4. 巻 68
2. 論文標題 Fabrication of Multi-Layer Bi ₂ Se ₃ Devices and Observation of Anomalous Electrical Transport Behaviors	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Materials Science in Semiconductor Processing	6. 最初と最後の頁 128-132
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mssp.2017.06.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 E. Minamitani, R. Arafune, T. Frederiksen, T. Suzuki, S. M. F. Shahed, T. Kobayashi, N. Endo, H. Fukidome, S. Watanabe, and T. Komeda	4. 巻 96
2. 論文標題 Atomic-scale characterization of the interfacial phonon in graphene/SiC	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 155431-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.96.155431	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K.-S. Kim, G.-H. Park, H. Fukidome, S. Takashi, I. Takushi, K. Fumio, I. Matsuda, M. Suemitsu	4. 巻 130
2. 論文標題 A table-top formation of bilayer quasi-free-standing epitaxial graphene on SiC(0001) by microwave annealing in air	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Carbon	6. 最初と最後の頁 792-798
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.carbon.2018.01.074	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji, A. Dubinov, V.Y. Aleshkin, D. Svintsov, M. Ryzhii, S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, V. Mitin, M.S. Shur, and V. Ryzhii	4. 巻 9856
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructures for emission and detection of terahertz radiation (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. SPIE	6. 最初と最後の頁 985603-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2225257	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji, S.A. Boubanga-Tombet, T.Watanabe, D. Yadav, A. Satou, A.A. Dubinov, D. Svintsov, M. Ryzhii, V. Mitin, M.S. Shur, and V. Ryzhii	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and detection of terahertz radiation in graphene-based van der Waals heterostuctrues	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 EMN Meeting on Terahertz Proc.	6. 最初と最後の頁 C38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and detection of terahertz radiation using double-graphene-layered van der Waals heterostuctrues (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 CMOS-ETR: Int. Symp. on Emerging Technologies Research in Communications, Microsystems, Optoelectronics, and Sensors Proc.	6. 最初と最後の頁 C2-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and detection of terahertz radiation in double-graphene-layered van der Waals heterostuctrues via photon-assisted plasmonic resonant tunneling (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 CIMTEC: International Conferences on Modern Materials & Technologies: Symposium F Dig.	6. 最初と最後の頁 p. F-1-1L07
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y. Koseki, V. Ryzhii, T. Otsuji, V. V. Popov, and A. Satou	4. 巻 93
2. 論文標題 Giant plasmon instability in dual-grating-gate graphene field-effect transistor	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 245408-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.93.245408	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji, D. Svintsov, A. Dubiniv, D. Yadav, S. Boubanga Tombet, T. Watanabe, A. Ssatou, V. Ryzhii, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructure plasmonic metamaterials for terahertz device applications (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 META 2016: 7th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics Proc.	6. 最初と最後の頁 181-182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga Tombet, D. Yadav, G. Tamamushi, T. Watanabe, A.A. Dubinov, A. Satou, T. Suemitsu, M. Ryzhii, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Terahertz emission and detection in graphene-based heterostructures (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Global Graphene Forum 2016 Proc.	6. 最初と最後の頁 W-11-12-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji, S.A. Boubanga Tombet, D. Yadav, and V. Ryzhii	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based van der Waals heterostructures for terahertz device applications (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 IEEE NANO 2016: the 2016 IEEE 16th International Conference on Nanotechnology Dig.	6. 最初と最後の頁 Tu3-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Svintsov, Zh. Devizorova, T. Otsuji, and V. Ryzhii	4. 巻 94
2. 論文標題 Plasmons in tunnel-coupled graphene layers: Backward waves with quantum cascade gain	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 115301-1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.94.115301	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Graphene-based 2D heterostructures for current-injection terahertz lasing (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 TERA NANO VII: the 7th Int. Symp. on Terahertz Nanoscience Dig.	6. 最初と最後の頁 S8-2-1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, V. Leiman, D. Svintsov, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Detectors of infrared and terahertz radiation based on graphene-van der Waals heterostructures (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ICMNE: Int. Conf. on Micro- and Nano-Electronics Dig.	6. 最初と最後の頁 L2-03
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Boubanga Tombet, D. Yadav, T. Watanabe, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Emission and detection of terahertz radiation in graphene/hBN heterostructures (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 ICMNE: Int. Conf. on Micro- and Nano-Electronics Dig.	6. 最初と最後の頁 L2-02
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, T. Watanabe, S. Arnold, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 3
2. 論文標題 Terahertz wave generation and detection in double-graphene layered van der Waals heterostructures	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 2D Mater.	6. 最初と最後の頁 045009-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/2053-1583/3/4/045009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Komatsu, T. Otsuji, V. Ryzhii, D. Svintsov, V. Vyurkov, and A. Satou	4. 巻 1
2. 論文標題 A numerical model for finite-temperature self-energy in doped graphene with electron-electron interaction	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Graphene Canada: Graphene & 2D Materials International Conference and Exhibition Dig.	6. 最初と最後の頁 P1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, T. Watanabe, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 Double graphene layer van der Waals heterostructures for terahertz emission and detection	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 RJUSE: 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Tech. Dig.	6. 最初と最後の頁 106-109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Mitin, V. Ryzhii, M. Ryzhii, A. Satou, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Plasmonic enhancement of terahertz devices efficiency (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 RJUSE: 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies Tech. Dig.	6. 最初と最後の頁 102-105
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, T. Otsuji, D. Svintsov, V. Leiman, V. Mitin, and M.S. Shur	4. 巻 1
2. 論文標題 Infrared and terahertz detectors based on graphene-van der Waals heterostructures (invited)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 WINDS16: 2016 International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems Abstracts	6. 最初と最後の頁 38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Mitin, V. Ryzhii, M. Ryzhii, A. Satou, T. Otsuji, and M.S. Shur	4. 巻 25
2. 論文標題 Plasmonic enhancement of terahertz devices efficiency	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Int. J. High Speed Electron. Sys.	6. 最初と最後の頁 1640019-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1142/S012915641640019X	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 A.A. Dubinov, A. Bylinkin, V. Ya Aleshkin, V. Ryzhii, T. Otsuji, and D. Svintsov	4. 巻 26
2. 論文標題 Ultra-compact injection terahertz laser using the resonant inter-layer radiative transitions in multi-graphene-layer structure	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Opt. Exp.	6. 最初と最後の頁 29603-2961
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OE.24.029603	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, D. Svintsov, V. Leiman, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 25
2. 論文標題 Nonlinear response of infrared photodetectors based on van der Waals heterostructures with graphene layers	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Opt. Exp.	6. 最初と最後の頁 5536-5549
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OE.25.005536	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, D. Svintsov, L. Leiman, V. Mitin, M.S. Shur, and T. Otsuji	4. 巻 84
2. 論文標題 Infrared photodetectors based on graphene van der Waals heterostructures	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Infrared Phys. Technol.	6. 最初と最後の頁 72-81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.infrared.2017.01.016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 D. Yadav, J. Mitsushio, Y. Tobah, G. Tamamushi, T. Watanabe, A.A. Dubinov, M. Ryzhii, V. Ryzhii, and T. Otsuji	4. 巻 1
2. 論文標題 A graphene-channel terahertz light-emitting transistor	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Graphene 2017: 7th Edition of the European Conference & Exhibition in Graphene and 2D Materials Dig.	6. 最初と最後の頁 WS1-1900
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Suzuki, Y. Ogawa, S. Wang, K. Kumakura	4. 巻 56
2. 論文標題 Initial stage of h-BN growth in diffusion and precipitation method	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 06GE06-1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.56.06GE06	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Suzuki, Y. Ogawa, S. Wang, K. Kumakura	4. 巻 1
2. 論文標題 Initial stage of hexagonal boron nitride growth in diffusion and precipitation method	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 29th International Microprocesses and Nanotechnology Conference Dig.	6. 最初と最後の頁 11P-11-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Suzuki, Y. Ogawa, S. Wang, H. Yamamoto	4. 巻 1
2. 論文標題 Growth process of h-BN in diffusion and precipitation method	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 17th International Conference on the Science and Application of Nanotube and Low-dimensional Materials Dig.	6. 最初と最後の頁 S4-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takashi Someya, Hirokazu Fukidome, Hiroshi Watanabe, Takashi Yamamoto, Masaru Okada, Hakuto Suzuki, Yu Ogawa, Takushi Iimori, Nobuhisa Ishii, Teruto Kanai, Keiichiro Tashima, Baojie Feng, Susumu Yamamoto, Jiro Itatani, Fumio Komori, Kozo Okazaki, Shik Shin, and Iwao Matsuda	4. 巻 95
2. 論文標題 Suppression of supercollision carrier cooling in high mobility graphene on SiC(000-1)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 165303-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.95.165303	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計132件 (うち招待講演 79件 / うち国際学会 97件)

1. 発表者名 諏訪健斗, 吹留博一, 末光真希, 尾辻泰一
2. 発表標題 テラヘルツトランジスタレーザー高性能化に向けたエピタキシャルグラフェン成長プロセスの改良と評価
3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会, オンラインWEB開催, Mar. 19, 2021.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene plasmonic terahertz laser transistors -concepts, physics, and experiments
3. 学会等名 XXV Int. Symp. on Nanophysics and Nanoelectronics, vol. 2, pp. 538-539, Nizhny Novgorod, Russia, WEB Online, March 9-12, 2021. (invited) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 D. Ogiura
2. 発表標題 Fast terahertz detection in asymmetric dual-grating-gate graphene-channel FETs
3. 学会等名 The 7th International Workshop on 2D Materials A3-Foresight Program, Online Web, Feb. 18-19, 2021. (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 尾辻泰一
2. 発表標題 グラフェンを中心とする二次元材料を用いたテラヘルツ電子デバイスおよびプラズモニクデバイスの基礎と動向
3. 学会等名 電子情報通信学会東北支部講演会, 秋田大学 (Webオンライン開催), Dec. 16, 2021. (invited) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz current-driven lasing and amplification in graphene-based vdW heterostructures
3. 学会等名 IEEE ICOPS 2020: 47th IEEE International Conference on Plasma Sciences, Singapore, Singapore, Dec. 6-10, 2020. (invited) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荻浦大地, 佐藤昭, 吹留博一, 尾辻泰一
2. 発表標題 非対称二重格子ゲートを有するグラフェントランジスタにおけるプラズモン不安定性とそのテラヘルツ光源応用
3. 学会等名 第75回応用物理学会東北支部学術講演会, WEBオンライン開催, Dec. 3-4, 2020.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Room temperature amplification of terahertz radiation by grating-gate monolayer graphene-channel transistor structure
3. 学会等名 IRMMW-THz: 45th Int. Conf. on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, Buffalo, NY, USA, Nov. 8-13, 2020. (Virtual) (invited) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 H. Sugawara, K. Suwa, H. Fukidome, J. A. Delgado-Notario, A. Satou, and T. Otsuji
2. 発表標題 Process development and crystal quality evaluation of van der Waals nanocapacitors using graphene/h-BN heterostructures stacked by a transfer/stacking method
3. 学会等名 The 6th International Workshop on 2D Materials A3-Foresight Program Abstract Book, Poster-J3, Online WEB, Sep. 24-25, 2020. (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene Flagship Japan-EU International Exchange & Collaborations: Workshop Organizations since 2015 on Graphene and Related 2D Materials
3. 学会等名 Graphene Flagship Workshop on Graphene for Research, Innovation and Collaboration Digital Event, Around the World with Graphene Session, Sept. 24, 2020. (invited) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 菅原大樹, 諏訪健斗, 吹留博一, Juan Antonio Delgado-Notario, 佐藤昭, 尾辻泰一
2. 発表標題 グラフェン/h-BNファンデルワールス積層構造ナノキャパシタの 転写スタック法によるプロセス開発と結晶品質評価
3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会, 同志社大今出川校地, 京都, Sept. 8-11, 2020. (オンライン開催に変更)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz gain and amplification in current-driven metasurfaces of graphene Dirac plasmons
3. 学会等名 SPIE Photonics Europe, Conf. on Terahertz Photonics, Strasbourg, France, April 1, 2020. (changed to online conference) (invited) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Physics and technology of graphene-based 2D heterostructures for current-injection terahertz lasers and amplifiers (Keynote)
3 . 学会等名 ISNTT2019: International School and Symposium on Nanoscale Transport and phoTonics, Atsugi, Kanagawa, Japan, Nov. 18-22 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of terahertz quantum-cascade lasers (Invited)
3 . 学会等名 5th EU-Japan Flagship Workshop on Graphene and 2D Materials, Palazzo della Carovana, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy, Nov. 18-20 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 M. Ryzhii, V. Ryzhii, T.Otsuji, V. Mitin, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Optical pumping of graphene-based heterostructures with black-arsenic-phosphorus absorbing-cooling layer for terahertz lasing
3 . 学会等名 COMCAS2019: IEEE International Conference on Microwaves, Antennas, Communications and Electronic Systems, Tel Aviv, Israel, Nov. 4-6 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 J.A. Delgado-Notario, V. Clerico, E. Diez, J.E. Velazquez-Perez, T. Taniguchi, K. Watanabe, T. Otsuji, and Y.M. Meziani
2 . 発表標題 Asymmetric dual grating gate graphene-FETs for direct detection of THz radiation
3 . 学会等名 RPGR2019: Recent Progress on Graphene and 2D Materials, Matsue, Shimane, Japan, Oct. 7-9 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V. Leiman, V. Mitin, and M. S. Shur
2 . 発表標題 Concepts of terahertz and infrared devices based on graphene/black phosphorus-arsenic heterostructures
3 . 学会等名 RPGR2019: Recent Progress on Graphene and 2D Materials, Matsue, Shimane, Japan, Oct. 7-9 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Komiya, T. Watanabe, S. Morozov, M. Fadeev, V. Utochkin, H. Fukidome, A. Satou, and T. Otsuji,
2 . 発表標題 Realization of the high-performance graphene transistor by controlling the interface between graphene and gate dielectric
3 . 学会等名 RPGR2019: Recent Progress on Graphene and 2D Materials, Matsue, Shimane, Japan, Oct. 7-9 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz Light Amplification and Lasing in Current-Driven Graphene-Channel Transistor Structures (Keynote)
3 . 学会等名 2D MATERIALS 2019 - International Congress on Graphene, 2D Materials and Applications, Sochi, Russia, 30th Sept.- 04th Oct. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 V. Ryzhii, M. Ryzhii, V. Leiman, V. Mitin, T.Otsuji, and M. S. Shur
2 . 発表標題 Graphene/Black Phosphorus-Arsenic Heterostructures and their terahertz and infrared device applications (Keynote)
3 . 学会等名 2D MATERIALS 2019 - International Congress on Graphene, 2D Materials and Applications, Sochi, Russia, 30th Sept.- 04th Oct. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Y. Fuse, A. A. Dubinov, T. Watanabe, V. Ya. Aleshkin, S. V. Morozov, A. Satou, V. Ryzhii, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz plasmonic graphene-channel transistor laser
3 . 学会等名 MTSA2019: 5th International Symposium on Microwave/Terahertz Science and Applications, Busan, Korea, Sept. 30-Oct. 3 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 M. Ryzhii, T.Otsuji, V. Ryzhii, V. Leiman, V. Mitin, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Models of terahertz and infrared devices based on graphene/ black-AsP heterostructures
3 . 学会等名 EMSS2019: 31st European Modeling and Simulation Symposium, Lisbon, Portugal, Sep. 18-20 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 J.A. Delgado Notario, V. Clerico, E.Diez, J.E. Velazquez Perez, T. Otsuji, and Y.M. Mezian
2 . 発表標題 Asymmetric dual grating gate graphene-based THz detectors
3 . 学会等名 IRMMW-THz2019: International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, Paris, France, Sept. 2-6 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Watanabe, D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, A. Satou, A.A. Dubinov, V. Ryzhii, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of terahertz quantum-cascade lasers (Invited)
3 . 学会等名 SPIE OPTICS+ Photonics, Conf. OP412: Terahertz Emitters, Receivers, and Applications X, San Diego, CA, USA, Aug. 11-15 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Current-driven plasmonic instability in graphene metasurfaces for terahertz applications (Invited)
3 . 学会等名 AES2019: 7th Advanced Electromagnetics Symposium, Lisbon, Portugal, July 23-26 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, A. Satou, W. Knap, V.V. Popov, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Current-driven plasmonic instability in graphene metasurfaces for terahertz applications (Invited)
3 . 学会等名 META2019: 10th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics, Lisbon, Portugal, July 23-26 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Graphene-black Phosphorus/Arsenic heterostructures for novel terahertz and infrared devices (Keynote)
3 . 学会等名 METANANO2019: 9th International Conference on Metamaterials and Nanophotonics, St. Petersburg, Russia, July 15-19 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, M. Ryzhii, V. Leiman, V.E. Karasik, D. Ponomarev, P.P. Matsev, V. Mitin, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Graphene/black AsxP1-x heterostructures for terahertz and Infrared devices (Plenary)
3 . 学会等名 RJUSE2019: 8th Russia-Japan-USA-Europe Symp. on Fund. & Appl. Problems of THz Dev. & Technol., Nizhny Novgorod, Russia, July 8-11 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Otsuji, D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, T. Watanabe, A.A. Dubinov, and V. Ryzhii
2 . 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of terahertz quantum-cascade lasers
3 . 学会等名 RJUSE2019: 8th Russia-Japan-USA-Europe Symp. on Fund. & Appl. Problems of THz Dev. & Technol., Nizhny Novgorod, Russia, July 8-11 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz current-driven lasing and amplification in graphene-based vdW heterostructures (Invited)
3 . 学会等名 CCMR 2019: Collaborative Conference on Materials Research, the Kintex, Goyang Gyeonggi, South Korea, June 3-7 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Boubanga-Tombet, W. Knap, A. Satou, D. But, V.V. Popov, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz light amplification stimulated by current-driven plasmon instability in graphene-channel transistors (Invited)
3 . 学会等名 GSMM: 12th Global Symposium on Millimeter Waves, Sendai, Japan, May 22-24 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz light emission and lasing in current-driven graphene-based 2D nano- and plasmonic-structures (Keynote)
3 . 学会等名 EuroSciCon Joint Event on Laser Optics, Quantum & Plasma Physics, Stockholm, Sweden, May 5-10 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Otsuji , S. Boubanga-Tombet, D. Yadav, T. Watanabe, A. Satou, and V. Ryzhii
2 . 発表標題 Terahertz light amplification of stimulated emission of radiation in current-injection graphene channel transistor (Invited)
3 . 学会等名 SPIE Int. Conf. Defence+ Commercial Sensing, Conf.-10982 on Micro- and Nanotechnol. Sens., Sys., Appl. XI, Baltimore, MD, USA, April 14-18 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Boubanga-Tombet, W. Knap, D. Yadav, A. Satou, D. but, V.V. Popov, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz light amplification stimulated by current-driven plasmon instability in grating-gate graphene transistor structures (Invited)
3 . 学会等名 FGTC: French-German Terahertz Conference 2019, Kaiserslautern, Germany, April 2-5 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 M. Takamura, N. Kumada, S. Wang, K. Kumakura, and Y. Taniyasu
2 . 発表標題 Wide tunability in plasmon reflection by carrier density pattern in graphene
3 . 学会等名 Graphene2019: 9th edition of Graphene Conference series, the Angelicum Congress Center, Rome, Italy, June 25-28 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 N. Kumada, N. H. Tu, M. Takamura, Y. Ogawa, and S. Suzuki
2 . 発表標題 Plasmonic Response in Graphene under Periodic Carrier Density Modulation
3 . 学会等名 Graphene2019: 9th edition of Graphene Conference series, the Angelicum Congress Center, Rome, Italy, June 25-28 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 込山貴大, 渡辺隆之, Sergey Morozov, Mikhail Fadeev, Vladimir Utochkin, 吹留博一, 佐藤昭, 尾辻泰一
2. 発表標題 光励起多層グラフェンにおける広帯域テラヘルツ光放射の観測
3. 学会等名 電子情報通信学会電子デバイス研究専門委員会(ED)・テラヘルツ応用システム時限研究専門委員会(THz)共催電子デバイス研究会, Dec. 23
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾辻泰一
2. 発表標題 東北大におけるテラヘルツ科学技術研究、ならびテラヘルツプラズモニックデバイスの創出(招待)
3. 学会等名 東北大学&理研第1回連携ワークショップ-テラヘルツ光研究の新展開と産業応用への展望, 仙台, 日本, Oct. 23(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾辻泰一
2. 発表標題 二次元原子薄膜ヘテロ接合の光電子プラズモニック物性とそのテラヘルツ光電子デバイス応用(プレナリ)
3. 学会等名 徳島大学ポストLEDフォトンクス公開シンポジウム2019, 徳島大学 常三島けやきホール, 徳島市, Oct. 15(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light amplification and lasing in graphene-channel transistor structures (in Japanese, Invited)
3. 学会等名 64th RAP: Seminar on RIKEN Center for Advanced Photonics, RIKEN Sendai, Japan, Aug. 2(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木哲、春山雄一、山本知樹、石原マリ、住田弘祐、吉村真史、横山和司
2. 発表標題 グラフェンを利用したバルク絶縁体のXASとPES
3. 学会等名 2020年放射光学会、名古屋、日本、Jan. 12
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鈴木 哲, 春山 雄一, 石原マリ, 山本知樹, 住田弘祐, 吉村真史, 横山和司
2. 発表標題 グラフェンを利用した絶縁体試料のX線吸収分光と光電子分光 (2)
3. 学会等名 2019年秋応用物理学会、札幌、日本、Sep. 20
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light emission and lasing in current-driven graphenebased 2D nano-structures
3. 学会等名 ISPlasma2019: 11th Int. Symp. on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials, Nagoya Institute of Technology, Nagoya, Japan, March 18 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 V. Ryzhii
2. 発表標題 Vertical Injection in black phosphorus-graphene heterostructures for terahertz lasing
3. 学会等名 1&2DM Conference and Exhibition, Tokyo Big-Site, Tokyo, Japan, Feb. 28 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostructures towards a new type of quantum-cascade terahertz lasers
3. 学会等名 1&2DM Conference and Exhibition, Tokyo Big-Site, Tokyo, Japan, Feb. 28 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Watanabe
2. 発表標題 Terahertz light emitting and lasing operation in graphene-based heterostructure 2D material systems
3. 学会等名 The 2nd International Workshop on 2D Materials A3 Foresight Program, Nanjing University, Nanning, China, Feb. 21 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene optoelectronics and plasmonics for terahertz device applications
3. 学会等名 The 2nd International Workshop on 2D Materials A3 Foresight Program, Nanjing University, Nanning, China, Feb. 21 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene-based 2D-heterostructures for terahertz lasers and amplifiers
3. 学会等名 SPIE Photonics West, Conference 10917: Terahertz, RF, Millimeter, and Submillimeter-Wave Technology and Applications XII, San Francisco, CA, USA, Feb. 5 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾辻泰一
2. 発表標題 グラフェンテラヘルツレーザーの創出
3. 学会等名 第14回ナノカーボン先端技術交流会, 大宮ソニックシティ4 階第4集会室, 大宮, 埼玉, Jan. 9 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾辻泰一
2. 発表標題 グラフェンを利得媒質とするテラヘルツレーザー・増幅デバイス技術
3. 学会等名 URSI-C 小委員会 第24期 第3回公開研究会, 秋保温泉 緑水亭, 仙台, Dec. 14 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz current-driven plasmonic lasing and amplification
3. 学会等名 WINDS 18: International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems, Westin Hapuna Beach Resort, Hawaii, USA, Nov. 28 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Emission and detection of terahertz radiation in graphene based 2D electron devices
3. 学会等名 12th Spanish Conference on Electron Devices, Hospederia Fonseca, Univ. Salamanca, Salamanca, Spain, Nov. 15 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Recent advances in 2D electronic and plasmonic terahertz devices utilizing graphenebased 2D materials
3. 学会等名 IEEE EDS Mini-Colloquium, Distinguished Lecture, IEEE Electron Device Society Spain Chapter, Hospederia Fonseca, Univ. Salamanca, Salamanca, Spain, Nov. 13 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Plasmon resonances in 2DEG and their applications to high-speed electron devices
3. 学会等名 IEEE EDS DL Public Lecture, IEEE EDS Japan Council Chapter, Ito Campus, Kyushu University, Fukuoka, Nov. 8 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 尾辻泰一
2. 発表標題 二次元プラズモン共鳴現象を用いたテラヘルツ素子の先駆的研究
3. 学会等名 応用物理学会テラヘルツ電磁波技術研究会 第1回研究討論会「テラヘルツ波・高周波のデバイス・センシングの研究開発と応用」, JR博多シティ 10F会議室, 福岡, Nov. 7 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Recent advances in 2D electronic terahertz devices based on graphene-based 2D materials
3. 学会等名 IEEE Distinguished Lecturer Programme, UniMAP, Perlis, Malaysia, Oct. 11 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Recent advances in 2D electronic and plasmonic terahertz devices based on graphene-based 2D materials
3 . 学会等名 IMESS: IEEE International Microwave, Electron Devices, & Solid-State Circuit Symposium 2018, PSDC, Penang, Malaysia, Oct. 10 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 V. Ryzhii
2 . 発表標題 Graphene-phosphorene hybrid structures and their applications
3 . 学会等名 ICMNE-2018: International Conference on Nano- and Micro-Electronics, the Park-Hotel "Ershovo" in Zvenigorod, Moscow Region, Russia, Oct. 3 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Graphene-based 2D heterostructures for terahertz photonic and plasmonic light-sources applications
3 . 学会等名 ICMNE-2018: International Conference on Nano- and Micro-Electronics, the Park-Hotel "Ershovo" in Zvenigorod, Moscow Region, Russia, Oct. 3 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Emission and amplification of terahertz radiation using Dirac fermions and plasmons in graphene
3 . 学会等名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, CBF Nowy Swiat, Warsaw, Poland, Sept. 21 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 J.A. delgado-Notario
2 . 発表標題 Terahertz detection by bilayer graphene multifinger field effect transistor
3 . 学会等名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, CBF Nowy Swiat, Warsaw, Poland, Sept. 21 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 A.A. Dubinov
2 . 発表標題 Terahertz plasmon-emitting graphene-channel transistor
3 . 学会等名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, CBF Nowy Swiat, Warsaw, Poland, Sept. 21 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 M. Ryzhii
2 . 発表標題 Concepts of infrared and terahertz photodetectors based on vertical graphene and HgTe-CdHgTe heterostructures
3 . 学会等名 RJUSE: the 7th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, CBF Nowy Swiat, Warsaw, Poland, Sept. 18 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz light amplification by instability-driven stimulated emission of graphene plasmon polaritons
3 . 学会等名 IRMMW-THz: the 43rd International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves, Nagoya, Aichi, Japan, Sept. 13 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 V. Ryzhii
2. 発表標題 Comparison of infrared and terahertz photodetectors based on graphene, CdHgTe, and A3B5 quantumwell heterostructures
3. 学会等名 PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium, Toyama, japan, Aug. 4 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 J.A. Delgado-Notario
2. 発表標題 Terahertz detection with asymmetric dual grating gate bilayer graphene field-effect-transistor
3. 学会等名 PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium, Toyama, japan, Aug. 4 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 W. Knap
2. 発表標題 Frequency-tunable terahertz light amplification by current-driven plasmon instabilities in graphene metamaterials
3. 学会等名 ICPS: 34th International Conference on the Physics of Semiconductors, Le Corum Palais des Congres, Montpellier, France, July 30 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light emission and lasing in graphene under current-injection pumping
3. 学会等名 European Conf. on Lasers, Optics and Photonics, Prague, Czech Republic, July 16 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Graphene-channel-transistor terahertz amplifier
3 . 学会等名 DRC: the 76th Annual Device Research Conference, UCSB, CA, USA, June 27 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 J.A. Delgado-Notario
2 . 発表標題 Grating-gated graphene-based heterostructures for detection of Terahertz radiation
3 . 学会等名 Graphene2018, Dresden, Germany, June 27 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Sugawara
2 . 発表標題 Improved crystallographic high quality of thermally decomposed epitaxial graphene on 6H-SiC
3 . 学会等名 2nd Global Summit & Expo on Laser Optics & Photonics 2018, Rome, Italy, June 15 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz light amplification by current-driven plasmon instabilities in graphene
3 . 学会等名 CLEO: Int. Conf. on Lasers and Electro-Optics, San Jose, C, USA, May 16 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based vdW 2D heterostructures
3. 学会等名 the 24th World Nano Conference, Black Hotel Rome, Rome, Italy, May (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light emission and lasing in current-injection graphene-channel transistors
3. 学会等名 2nd Edition of Graphene & Semiconductors Diamond, Graphite & Carbon Materials Conference, Las Vegas, NV, USA, April 1 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Victor Ryzhii, Taiichi Otsuji, Maxim Ryzhii, Vladimir G. Leiman, Dmitry Svintsov, Vladimir Mitin, and Michael S. Shur
2. 発表標題 Effect of selective doping on characteristics of graphene-van der Waals heterostructure terahertz and infrared detectors
3. 学会等名 The 38th PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium, St. Petersburg, Russia, 22-25 May. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Andrey Bylinkin, Dmitry Svintsov, Victor Ryzhii, and Taiichi Otsuji
2. 発表標題 Resonance tunneling of photons and surface plasmons in graphene-based heterostructures
3. 学会等名 The 38th PIERS: Progress in Electromagnetics Research Symposium, St. Petersburg, Russia, 22-25 May. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 V. Ryzhii, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Graphene-based heterostructures: Device concepts and prospects
3 . 学会等名 The 25th International Symposium “ Nanostructures: Physics and Technology ” , St. Petersburg, Russia, June 26-30. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Otsuji, T. Watanabe, A. Satou, D. Yadav, S. Boubanga-Tombet, T. Suemitsu, and V. Ryzhii
2 . 発表標題 Terahertz light emission in graphene-based active plasmonic metamaterial heterostructures
3 . 学会等名 META'17: the 8th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics, Incheon, Korea, 25-28 July. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Otsuji, D. Yadav, T. Watanabe, S.A. Boubanga-Tombet, V. Ryzhii, A.A. Dubinov, D. Svintsov, M. Ryzhii, V. Mitin, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Broadband terahertz light emission and lasing in graphene-based van der Waals heterostructures
3 . 学会等名 EMN: Energy Materials Nanotechnology Lyon Meeting on 2D Materials, Lyon, France, Aug. 9-11. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 J.A. Delgado Notario, V. Clerico, Y.M. Meziani, E. Diez, J.E. Velazquez, T. Taniguchi, K. Watanabe, D. Yadav, and T. Otsuji
2 . 発表標題 Asymmetric dual grating gate bilayer graphene FET for detection of terahertz radiation
3 . 学会等名 IRMMW-THz: 42nd International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves, Cancun, Quintana Roo, Mexco, Aug. 30. (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Otsuji, D. Yadav, T. Watanabe, S.A. Boubanga-Tombet, V. Ryzhii, A.A. Dubinov, D. Svintsov, M. Ryzhii, V. Mitin, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based heterostructure 2D material systems -theory and experiments
3 . 学会等名 NANOP 2017: International Conference on Nanophotonics and Micro/Nano Optics, Barcelona, Spain, Sept. 13-15. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Otsuji
2 . 発表標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based vdW 2D heterostructures
3 . 学会等名 RPGR2017: Int. Conf. Recent Progress in Graphene and 2D Materials Research, Singapore, Sept. 19-22. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 V. Mitin, V. Ryzhii, M. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Infrared and terahertz detectors on graphene van der Waals heterostructures and effect of doping
3 . 学会等名 RJUSE TeraTech 2017: Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY, USA, Oct. 1-5. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 M. Ryzhii, V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur
2 . 発表標題 Detection and up-conversion of infrared radiation using van der Waals heterostructures with graphene layers
3 . 学会等名 IEEE COMCAS: International Conference on Microwave, Communications, Antennas and Electronic systems, David Intercontinental Hotel, Tel Aviv, Israel, Nov. 13-15. (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 D. Yadav, T. Watanabe, S. boubanga-Tombet, A. Satou, V. Ryzhii, and T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based van der Waals 2D heterostructures
3. 学会等名 WINDS17: 16: 2017 International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems, Big Island Hawaii, USA, Nov 26 - Dec. 1. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 V. Ryzhii, T. Otsuji, and M.S. Shur
2. 発表標題 Concepts of infrared and terahertz photodetectors based on van der Waals heterostructures with graphene layers
3. 学会等名 WINDS17: 16: 2017 International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems, Big Island Hawaii, USA, Nov 26 - Dec. 1. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Emission and detection of terahertz radiation using graphene-based atomically-thin 2D heterostructures
3. 学会等名 MANA Int. Symp. Dig., pp. S2-2I-1-2, Tsukuba, Japan, March 5-7. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Terahertz light emission and lasing in graphene-based van der Waals 2D heterostructures
3. 学会等名 XXII International Symposium on Nanophysics and Nanoelectronics, Nizhny Novgorod, Russia, March 12-16. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木哲, 春山雄一
2. 発表標題 拡散・析出法によりNi箔上に形成した単原子層h-BNの軟X線吸収分光
3. 学会等名 兵庫県立大学高度産業科学技術研究所先端技術セミナー, 2018年3月13日, イーグレ姫路(兵庫県姫路市).
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木哲, 春山雄一
2. 発表標題 拡散・析出法により形成したh-BN/Niの軟X線吸収分光
3. 学会等名 2018年第65回応用物理学会春季学術講演会, 2018年3月20日, 早稲田大学西早稲田キャンパス(東京都新宿区).
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 F. Maeda, M. Takamura, H. Hibino
2. 発表標題 Very gradual and anomalous oxidation at the interface of hydrogen intercalated graphene/4H-SiC(0001)
3. 学会等名 ISEG-2017, Nagoya, Nagoya University, 2017年11月22日.(国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M. Takamura, N. Kumada, S. Wang, and K. Kumakura
2. 発表標題 Modulating Plasmons in Graphene by Substrate Modification
3. 学会等名 ISNTT2017, PWe21, Kanagawa, NTT Atsugi R&D center, Nov. 15.(国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Ogawa, S. Suzuki, H. Hibino, K. Kumakura
2 . 発表標題 Evolution of graphene alignment on recrystallizing polycrystalline Cu-foil for chemical vapor deposition growth
3 . 学会等名 ISNTT2017, PWe23, Kanagawa, NTT Atsugi R&D center, Nov. 15. (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Ogawa, Y. Murata, S. Suzuki, H. Hibino, S. Heun, K. Kumakura
2 . 発表標題 Surface morphology changes of CVD-graphene/Cu{120} induced by post-annealing processes
3 . 学会等名 MNC2017, Korea, Ramada Plaza Jeju Hotel, Nov. 9. (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Shengnan Wang, Alice Dearle, Hiroki Hibino, Kazuhide Kumakura
2 . 発表標題 Growth of uniform hexagonal boron nitride film using chemical vapor deposition
3 . 学会等名 JSAP 2018 Spring Meeting, Tokyo, Nishi-waseda Campus, Waseda University,, 2018-03-20.
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Alice Dearle, Shengnan Wang, Hiroki Hibino, Kazuhide Kumakura
2 . 発表標題 Growth of uniform hexagonal boron nitride film using chemical vapor deposition
3 . 学会等名 JSAP 2017 Autumn Meeting, Fukuoka, Fukuoka convention center, 2017-09-06.
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 高村 真琴, 熊田 倫雄, Shengnan Wang, 熊倉 一英
2. 発表標題 キャリア密度変調を用いたグラフェンプラズモンの反射
3. 学会等名 第78回 応用物理学会秋季学術講演会, 福岡県, 福岡国際会議場, 2017年9月7日.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小川 友以, 平間 一行, 日比野 浩樹, 熊倉 一英
2. 発表標題 ドメインサイズの異なる多結晶グラフェンの構造および電気伝導特性
3. 学会等名 第78回 応用物理学会秋季学術講演会, 福岡県, 福岡国際会議場, 2017年9月5日.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 H. Fukidome, K. Omika, Y. Tateno, T. Kouchi, T. Komatani, N. Nagamura, S. Konno, Y. Takahashi, M. Kotsugi, K. Horiba, M. Suemitsu, M. Oshima
2. 発表標題 Quantification of Surface Electron Trapping of GaN Transistors by Using Operando Soft X-ray Photoelectron Nanospectroscopy ISSS-8, 2017.10.26, Tsukuba, Japan
3. 学会等名 ISSS-8, Tsukuba, Japan, , 2017.10.26. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大美賀圭一、館野泰範、駒谷務、永村直佳、今野隼、高橋良暢、小嗣真人、堀場弘司、尾嶋正治、河内剛志、未光真希、吹留博一
2. 発表標題 二次元電子系デバイス動作の表面準位による劣化機構のオペランド顕微X線分光を用いた定量的解明
3. 学会等名 2017年真空・表面科学合同講演会, 横浜, 2017.08.19.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高橋謙介、Filimonov Sergey、長澤弘幸、吹留博一、末光眞希
2. 発表標題 結晶方位回転成長3C-SiC(111)/Si(110)薄膜表面粗さのエピグラフェン成長への影響
3. 学会等名 第78回応用物理学会秋季学術講演会，福岡，2017.09.07.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 遠藤典史、秋山昌次、田島圭一郎、末光眞希、小西繁、茂木弘、川合信、久保田芳宏、堀場弘司、組頭広志、吹留博一
2. 発表標題 ハイブリッドSiC基板を用いたグラフェンデバイス応用
3. 学会等名 第78回応用物理学会秋季学術講演会，福岡，2017.09.07.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 オペランド顕微X線分光による二次元電子系電子デバイスの動作機構の定量的解明
3. 学会等名 「その場観察研究部会」と「様々なイメージング技術研究部会」の合同研究会，岡崎市，2017.11.18.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩田大地、末光眞希、吹留博一
2. 発表標題 SiC基板上エピタキシャルグラフェンの大面積化とその評価
3. 学会等名 第72回応用物理学会東北支部学術講演会，秋田，2017.11.30.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大美賀圭一、館野泰範、永村直佳、河内剛志、八重樫誠司、駒谷務、今野隼、高橋良暢、小嗣真人、堀場弘司、尾嶋正治、末光真希、吹留博一
2. 発表標題 GaN-HEMTの表面準位の挙動の顕微分光を用いた定量的解明
3. 学会等名 電子デバイス界面テクノロジー研究会 - 材料・プロセス・デバイス特性の物理 - (第23回), 三島市, 2018.01.20.
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kwan-Soo Kim, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu
2. 発表標題 Growth of high quality epitaxial graphene by modified hydrogen annealing
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 2018.03.19.
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostructures for emission and detection of terahertz radiation
3. 学会等名 SPIE DCS: Int. Conf. on Defense + Commercial Sensing, Conf. on Terahertz Physics, Devices, and Systems X, Baltimore Convention Center, Baltimore, MD, USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Emission and detection of terahertz radiation in graphene-based van der Waals heterostructures
3. 学会等名 EMN Meeting on Terahertz, Donostia, San Sebastian, Spain (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Emission and detection of terahertz radiation using double-graphene-layered van der Waals heterostuctrues
3. 学会等名 CMOS-ETR: Int. Symp. on Emerging Technologies Research in Communications, Microsystems, Optoelectronics, and Sensors (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Emission and detection of terahertz radiation in double-graphene-layered van der Waals heterostuctrues via photon-assisted plasmonic resonant tunneling
3. 学会等名 CIMTEC: International Conferences on Modern Materials & Technologies; General physical and chemical properties of Symposium F, Centro Congressi Hotel Quattrotorri at Best Western, Perugia, Italy (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostuctrue plasmonic metamaterials for terahertrz device applications
3. 学会等名 META 2016: 7th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics, Torremolinos Congress Center, Malaga, Spain (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 S. Boubanga Tombet
2. 発表標題 Terahertz emission and detection in graphene-based heterostructures
3. 学会等名 Global Grapheen Forum 2016, Mariella, Viking Line, Stockholm, Sweden (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene-based van der Waals heterostructures for terahertz device applications
3. 学会等名 IEEE NANO 2016: the 2016 IEEE 16th International Conference on Nanotechnology, Sendai International Conference Center, Sendai, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Otsuji
2. 発表標題 Graphene-based 2D heterostructures for current-injection terahertz lasing
3. 学会等名 TERA NANO VII: the 7th Int. Symp. on Terahertz Nanoscience, IGESA Center, Porquerolles, France (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 V. Ryzhii
2. 発表標題 Detectors of infrared and terahertz radiation based on graphene-van der Waals heterostructures
3. 学会等名 ICMNE: Int. Conf. on Micro- and Nano-Electronics, The "Ershovo" resort, Zvenigorod, Moscow Region, Russia (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 S. Boubanga Tombet
2. 発表標題 Emission and detection of terahertz radiation in graphene/hBN heterostructures
3. 学会等名 ICMNE: Int. Conf. on Micro- and Nano-Electronics, The "Ershovo" resort, Zvenigorod, Moscow Region, Russia (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Komatsu
2. 発表標題 A numerical model for finite-temperature self-energy in doped graphene with electron-electron interaction
3. 学会等名 Graphene Canada: Graphene & 2D Materials International Conference and Exhibition, Montreal, Quebec, Canada (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 D. Yadav
2. 発表標題 Double graphene layer van der Waals heterostructures for terahertz emission and detection
3. 学会等名 RJUSE: 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, Tohoku Univ., Sendai, Miyagi, Japan (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 V. Mitin
2. 発表標題 Plasmonic enhancement of terahertz devices efficiency
3. 学会等名 RJUSE: 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, Tohoku Univ., Sendai, Miyagi, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 V. Ryzhii
2. 発表標題 Infrared and terahertz detectors based on graphene-van der Waals heterostructures
3. 学会等名 WINDS16: 2016 International Workshop on Innovative Nanoscale Devices and Systems, Big Island Hawaii, USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 D. Yadav
2. 発表標題 A graphene-channel terahertz light-emitting transistor
3. 学会等名 Graphene 2017: 7th Edition of the European Conference & Exhibition in Graphene and 2D Materials, Barcelona, Catalonia, Spain (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 S. Suzuki
2. 発表標題 Initial stage of hexagonal boron nitride growth in diffusion and precipitation method
3. 学会等名 29th International Microprocesses and Nanotechnology Conference, ANA Crowne Plaza Kyoto, Kyoto, Japan (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 S. Suzuki
2. 発表標題 Growth process of h-BN in diffusion and precipitation method
3. 学会等名 17th International Conference on the Science and Application of Nanotube and Low-dimensional Materials, Univ. of Vienna, Austria (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 門脇 良, 丸田 茜, 虻川 匡司, 鈴木 哲
2. 発表標題 拡散・析出法によるh-BN成長のその場光電子顕微鏡観察
3. 学会等名 2017年春季応用物理学会学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 門脇 良, 丸田 茜, 虻川 匡司, 鈴木 哲
2. 発表標題 Ni箔上に固相反応成長したh-BNの光電子顕微鏡による成長観察
3. 学会等名 2016年表面科学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 1. グラフェン関連物質トランジスタのオペランド顕微分光
3. 学会等名 SPring-8 成果報告会, キャンパスプラザ京都, 2016.6.7. (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Fukidome
2. 発表標題 Operando spectromicroscopy on graphene transistors
3. 学会等名 Global Graphene Forum, Stockholm, Sweden, 2016.8.22. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 オペランド顕微X線分光を用いた次世代高速トランジスタの開発
3. 学会等名 資源・素材学会、岩手大学、2016.9.13. (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 二次元原子薄膜は使えるのか？
3. 学会等名 セミコンファレンス（電気化学会東北支部）、青森、2016.11.25（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 オペランド顕微分光を用いた二次元電子系デバイスの開発
3. 学会等名 第36回表面科学会講演大会、名古屋国際会議場、2016.11.29.（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 二次元電子系のオペランド顕微分光
3. 学会等名 顕微ナノ材料研究会、東京、2017.3.2（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 THz光・電子デバイス開発を一步前進させるグラフェン/SiCの時間分解光電子分光
3. 学会等名 ISSP Workshop、柏、2017.3.8（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吹留博一
2. 発表標題 オペランド顕微分光を用いた高速グラフェン・トランジスタの開発
3. 学会等名 Spring-8 先端デバイス研究会、東京、2017.3.21 (招待講演)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 V. Mitin, T. Otsuji, and V. Ryzhii	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Jenny Stanford Publishing	5. 総ページ数 1026
3. 書名 Graphene-Based Terahertz Electronics and Plasmonics: Detector and Emitter Concepts	

1. 著者名 T. Otsuji and V. Ryzhii, Chapt. 1: "Theory and Experiments on THz Devices on Graphene," pp. 3-35	4. 発行年 2016年
2. 出版社 CRC Press, FL, USA	5. 総ページ数 283
3. 書名 Advances in Imaging and Sensing, Shuo Tang and Daryosh Saeedkia eds.	

〔出願〕 計3件

産業財産権の名称 積層体および電子素子	発明者 末光真希、吹留博一、 鎗野泰範、岡田政也	権利者 住友電気工業、 東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、2016-234445	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 [10]SiC構造体およびその製造法並びに半導体装置	発明者 末光真希、吹留博一、 長澤弘幸、鎗野泰範	権利者 住友電気工業、 東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、2016-172296	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 積層体および電子素子	発明者 末光真希、吹留博一、 鎗野泰範、岡田政也	権利者 住友電気工業、 東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、2016-234444	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計8件

産業財産権の名称 SiC Structure, Semiconductor Device Having SiC Structure, and Process of Forming the Same	発明者 長澤弘幸, 末光真希, 吹留博一, 館野泰範, 岡田政也	権利者 住友電工、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、10283594	取得年 2019年	国内・外国の別 外国
産業財産権の名称 Semiconductor Device	発明者 館野泰範、上野昌紀、岡田政也、三橋史典、末光真希, 吹	権利者 住友電工、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、10217823	取得年 2019年	国内・外国の別 外国
産業財産権の名称 Stacked body and electronic device	発明者 岡田政也、三橋史典、上野昌紀、館野泰範、末光真希, 吹	権利者 住友電工、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、10529807	取得年 2020年	国内・外国の別 外国
産業財産権の名称 Stacked body and electronic device	発明者 岡田政也、三橋史典、上野昌紀、館野泰範、末光真希, 吹	権利者 住友電工、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、US-10580869	取得年 2020年	国内・外国の別 外国
産業財産権の名称 半導体装置	発明者 末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	権利者 住友電気工業、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、6851804	取得年 2018年	国内・外国の別 国内
産業財産権の名称 グラフェントランジスタおよびその製造方法	発明者 末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	権利者 住友電気工業、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、6720067	取得年 2017年	国内・外国の別 国内
産業財産権の名称 半導体装置	発明者 末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	権利者 住友電気工業、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、6791723	取得年 2018年	国内・外国の別 国内
産業財産権の名称 グラフェントランジスタおよびその製造方法	発明者 末光真希、吹留博一、長澤弘幸、館野泰範	権利者 住友電気工業、東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、6675945	取得年 2018年	国内・外国の別 国内

[その他]

Otsuji Laboratory, RIEC, Tohoku University
http://www.otsuji.riec.tohoku.ac.jp/english/index_en.php

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	鈴木 哲 (Suzuki Satoru) (00393744)	兵庫県立大学・高度産業科学技術研究所・教授 (24506)	
研究分担者	高村 真琴 (Takamura Makoto) (00622250)	日本電信電話株式会社NTT物性科学基礎研究所・機能物質科学研究部・研究主任 (92704)	
研究分担者	吹留 博一 (Fukidome Hirokazu) (10342841)	東北大学・電気通信研究所・准教授 (11301)	
研究分担者	Maxim V Ryzhii (Maxim Ryzhii V) (50254082)	会津大学・コンピュータ理工学部・上級准教授 (21602)	
研究分担者	佐藤 昭 (Satou Akira) (70510410)	東北大学・電気通信研究所・准教授 (11301)	

6. 研究組織 (つづき)

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	渡辺 隆之 (Watanabe Takayuki) (80771807)	東北大学・電気通信研究所・助教 (11301)	
研究分担者	TOMBET STEPHANE (Tombet Stephane) (00726911)	東北大学・電気通信研究所・准教授 (11301)	削除：平成28年11月2日

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	TOMBET STEPHANE (Tombet Stephane)		追加：平成28年12月1日
研究協力者	RYZHII Victor (Ryzhii Victor)	電気通信研究所・客員教授 (11301)	
研究協力者	末光 哲也 (Suemitsu Tetsuya)	国際集積エレクトロニクス研究センター・教授 (11301)	
研究協力者	末光 真希 (Suemitsu Maki)	電気通信研究所・教授 (11301)	
研究協力者	谷口 尚 (Taniguchi Takashi)	フェロー (82108)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	MEZIANI Yahya (Meziani Yahya M.)	サラマンカ大学・スペイン・Assoc. Prof.	
研究協力者	MITIN Vladimir (Mitin Vladimir)	ニューヨーク州立大学バッファロー校・米国・Distinguished Prof.	
研究協力者	SHUR Michael (Shur Michael)	レンセラー工科大学・米国・Patrick, Sheridan, Roberts Prof.	
研究協力者	POPOV Vyacheslav (Popov Vyacheslav V.)	コテルニコフ無線電子工学研究所・ロシア・Prof.	
研究協力者	DUBINOV Alexander (Dubinov Alexander A.)	マイクロ構造物理学研究所・ロシア・Senior Researcher	
研究協力者	KNAP Wojciech (Knap Wojciech)	モンペリエ第二大学・国立研究センター・フランス・Research Director	
研究協力者	KACHOROVSKII Valentin (Kachorovskii Valentin)	ヨッフエ物理学技術研究所・ロシア・Leading Researcher	
研究協力者	SVINTSOV Dmitry (Svintsov Dmitry)	モスクワ物理工学研究所・ロシア・Head of Laboratory, Senior Researcher	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 RJUSE: 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies, Tohoku Univ., Sendai, Miyagi, Japan	開催年 2016年～2016年
---	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
米国	Univ. Buffalo, SUNY	Rensselaer Polytechnic Inst.		
フランス	CNRS-Univ. Montpellier			
ポーランド	CENTERA, Inst. High-Pressure Phys., PAS			
ロシア連邦	Inst. Physics for Microstructures, RAS	Kotelnikov Inst. Radio Eng. Electron.	Bauman-Moscow State Tech. Univ.	他2機関
スペイン	Salamanca University			