

## 論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 <b>351</b> 号	氏 名	都 継 瑠
審査委員	主査 直井 美貴 副査 北田 貴弘 副査 永瀬 雅夫		
学位論文題目	Graphene stacked junction diode for terahertz emission (テラヘルツ放出グラフェン積層接合ダイオード)		
審査結果の要旨	<p>本研究では、グラフェンの先端デバイス応用において重要な課題であるテラヘルツ放射デバイスの実現に向けた基礎的な検討を行った。SiC熱分解法によって作製した2枚の単結晶グラフェンを積層接合したトンネルダイオードの作製とその電気特性について検討した結果について述べている。</p> <p>SiCのSi面上に作製した2枚の単結晶グラフェンを対向させ直接接合することに積層接合が形成される。グラフェン同士が接触した場合はオーミック特性となるが、グラフェン-グラフェン間に絶縁物を挿入することにトンネル接合が形成される。トンネル絶縁膜として試料の純水処理により形成されるsub-nm厚の構造水層を用いた点が画期的である。</p> <p>得られたトンネル接合特性から非常に薄い絶縁膜でしか起こらない直接トンネリング現象を確認した。また、高電界領域で観察されるFowler-Nordheimトンネリング現象を解析することにより絶縁膜厚の導出に成功した。また、従来のグラフェンデバイスと比較して大きなトンネル電流が得られており実用的なテラヘルツ放射デバイスの実現に向けた一歩を踏み出せたと言える。</p> <p>以上本研究は、グラフェン積層接合ダイオードの実現とその特性解析により有用な工学的知見を多く得ることが出来ており、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。</p>		