

平成22年 3月 30日

東京大学光イノベーション基金奨学金

終了報告書

東京大学学生生活委員会委員長 殿

所属研究科・専攻	理学系研究科 化学専攻
学生証番号	35-086262
申請者氏名	(ふりがな) なまい あすか 生井 飛鳥

下記のとおり研究経過を報告します。

研究テーマ	高周波ミリ波吸収磁性体の創製
研究経過報告	<p>室内無線 LAN といった無線通信では、情報伝送速度の高速化に向けて、ミリ波(30-300 GHz)の使用が始まっている。2009年12月には、米マイクロソフト社といった世界大手企業約30社からなる業界団体が、60 GHz帯のミリ波を用いた無線通信規格「Wireless Gigabit (WiGig)」を策定し、ミリ波の使用は一層加速している。一方で電磁波の使用により起こる電磁干渉等の諸問題に対処するには、ミリ波を吸収する材料が必要不可欠である。近年申請者の所属する研究室では、金属置換型 ϵ 酸化鉄が自然共鳴により 35-182 GHz のミリ波を吸収することを報告した。観測されたミリ波吸収は世界最高の共鳴周波数であり、金属置換型 ϵ 酸化鉄はミリ波吸収材料としての展開が期待された。</p> <p>本年度、申請者は 60 GHz 帯に自然共鳴を示す ϵ-$\text{Ga}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_3$ ($x = 0.51, 0.56, 0.61$) について、ミリ波吸収特性を測定し、Nicolson-Ross Weir モデルを用いて解析を行った。その結果、ϵ-$\text{Ga}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_3$ のミリ波領域における複素透磁率および複素透磁率が初めて求まり、ϵ-$\text{Ga}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_3$ が 60 GHz 帯にミリ波吸収を示す物質中で最大の透磁率虚部(μ'')を示すことが明らかになった。これは ϵ-$\text{Ga}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_3$ が高い電磁波吸収効率を持つことを表しており、ミリ波通信における ϵ-$\text{Ga}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_3$ の応用が期待される。本研究結果は、論文1報(第1著者)が国際学術雑誌 Journal of Applied Physics に受理され(A. Namai, S. Kurahashi, H. Hachiya, K. Tomita, S. Sakurai, K. Matsumoto, T. Goto, S. Ohkoshi, <i>J. Appl. Phys.</i>, in press (2010), 添付書類 1), 日本物理学会及び日本化学会において発表された。</p> <p>本基金の受給を受け、研究者として非常に充実した1年を送ることができました。本基金をご支援下さっている企業・関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。博士課程においても一層努力し、社会に還元できるような研究を進めて参りたいと存じます。</p> <p>本年度研究実績 ※添付書類 2</p> <p>【学術論文】第1著者論文1報, 共著論文1報</p> <p>【学会発表】口頭発表(国際学会1件, 国内学会4件), ポスター発表(国際学会2件)</p> <p>【受賞等】1. 東京大学総長賞受賞. 2. 東京大学理学系研究科奨励賞受賞.</p> <p>3. 11th Joint MMM intermag conference ベストポスター賞受賞.</p> <p>【特許】国内外4件</p>

上記の通り相違ありません。

指導教員:

大越 慎一

所属部局:

理学系研究科

