

29C03

平成29年12月21日
所属:名城大学 理工学研究科

氏名 藤井 貴元 

平成29年度 助成 海外調査研究終了報告書 ※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的	2017 MRS Fall Meeting (ボストン(アメリカ))で研究成果を発表するため
渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)	渡航期間 2017年11月26日 ~ 2017年12月3日 11/26 17:50 (現地時間) 名古屋発 ~ 11/26 16:09 デトロイト着 11/26 17:55 デトロイト発 ~ 11/26 19:54 ボストン着 12/2 9:00 ボストン発 ~ 12/2 11:24 デトロイト着 12/2 12:05 デトロイト発 ~ 12/3 16:10 名古屋着 アメリカのボストンで単層カーボンナノチューブの発表と調査を行った。我々の研究室と同じ単層カーボンナノチューブの研究をしている発表はあったが、低温で単層カーボンナノチューブの作製をする発表はなかった。特に単層カーボンナノチューブを細径かつ低温で作製することは困難である。発表がなかった事からも、本研究の発表の意義が高いことを確認した。白金属元素を触媒に用いて、単層カーボンナノチューブの作製を行った研究は少なく、学術的な点でも、意義のある研究といえ、発表で多くの意見を交換することで、新たな知見を得た。
研究内容 の概要	カーボンナノチューブの実用化は進みつつあるが、現在の量産技術で作製されている、単層カーボンナノチューブは、直径20nm程度と比較的大いため、半導体デバイス応用に、適していない。本研究では新たにRuを触媒として用い、かつ、作製温度を600℃以下にすることで比較的低コストで直径10nm程度以下の細径の単層カーボンナノチューブを選択的に作製する技術を開発した。直径の細径化に加えて、作製温度を低温化したことはデバイスプロセスの工程で単層カーボンナノチューブを作製することが可能となり、本研究の意義は高い。 化学気相成長法による単層カーボンナノチューブの作製には、一般にFeやNiなどが用いられる。しかしこれらの金属の融点は1500℃程度であり、ナノチューブ作製時に凝集が生じ、直径が一任の高い細径の単層カーボンナノチューブの生成は困難である。我々の研究室では高融点な白金属元素であるPtやRhを触媒に用いることで、10nm以下の細径の単層カーボンナノチューブの作製に成功した。しかし、これらの触媒金属は非常に高価であり、デバイス実用上の支障となることが予想される。本研究では、白金属元素の中でも安価で、融点が2427℃と高いRuを触媒に使用して研究を試みた結果、作製温度600℃以下で細径の単層カーボンナノチューブを作製することができた。

提出期限: 帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。