

平成23年度特定課題研究費実績報告書

研究代表者	所属	一般科（数学）	職	准教授	氏名	齋藤 純一
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	（和文）負でないリッチ曲率をもつコンパクトリーマン多様体上の流体運動 （英文）Fluid dynamics on compact Riemannian manifolds with non-negative Ricci curvature					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>本研究は平成20年度より引き続き行っているもので、主な活動も前年度に引き続き情報収集（論文検索・セミナーや研究集会への参加、研究発表）となっている。本研究に関連した過去の研究結果が少ないことから情報収集が非常に重要にならざるを得ない。もちろん情報に対して受け身ではなく、例えば学習院大学にて他教育研究機関の共同研究者とセミナーを開催し、自らが研究経過の報告、または他研究者を招集し情報交換・議論等を行っている。以下はセミナーのHPである。</p> <p>http://www.math.gakushuin.ac.jp/Seminar/Analysis/</p> <p>このセミナーでは我々も講演者として研究に関する事項・情報等を発信しており、平成23年度は計3回の講演を行った。これら講演を行っていく中で、既存の結果から新しい結果を導き出すための公式を求めることができた。具体的には、Euclid空間内でのNavier-Stokes方程式の解の存在を示す際に重要な役割を担うPoincareタイプの不等式がRiemann多様体上のベクトル場に対しては具体的に示されていないことにある。したがって（断面曲率が0でない）Riemann多様体上のベクトル場に関するPoincareタイプの不等式を導くことが必須であり、今回その不等式をn次元球面上のベクトル場に対して求めることができた。これによりRicciテンソルの項を含んだNavier-Stokes方程式の解の存在をEuclid空間内の場合とほぼ同様に示すことができるようになった。このことは、昨年度東北大学で行われた偏微分方程式研究集会にて発表した。結果、参加者から一定の評価を得たことをここに記しておく。</p>						
研究発表（論文、著書、講演等）						
研究発表： 球面上のベクトル場に関するポアンカレタイプの不等式 仙台偏微分方程式研究集会，2011.10.10.						
セミナーでの講演・討議等： Vector field に対する Poincare の不等式の考察 など，計3件 学習院大学解析学研究セミナー，2011.6～2011.12						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
数学クラブ（同好会）では現在4，5年生の部員を対象に，流体力学および多様体に関するゼミを行っており，そのゼミでの助言により教育的還元を行っている。						