

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

学位申請者	齋藤 麻由美 【理学専攻 平成25年度生】	要 旨
論文題目	非可換空間上の流体力学	<p>当該博士論文において齋藤麻由美は、南部陽一郎が最晩年（2011年）に行った研究、即ち流体力学方程式をポアソン括弧あるいはその高次元への拡張である南部括弧を用いて書き換えた研究を発展させた。ポアソン括弧あるいは南部括弧を「モヤル括弧」に置き換えることによって、流体力学方程式のいわば「量子化」を実行した。その結果流体の位置座標が非可換となって不確定性関係が成り立ち、流れる粒子が最小体積をもつ流体力学が得られた。流れの中に障害物を置いてシミュレーションを実行したところ、粒子の大きさを表すパラメーターを大きくすると、小さいスリットからの流量が減少しその分大きなスリットの流量が増すことが分かった。これは大きさをもつ粒子が小さいスリットから流れ出にくくなることを示唆している。</p> <p>更に、「量子化」に際してポアソン括弧や南部括弧をモヤル括弧に置き換えたが、その妥当性を経路積分を用いて検証した。又この量子化に伴って現れる不確定性関係、即ち空間に最小体積が存在することを、経路積分を用いて一般的に証明することに成功した。</p> <p>以上の研究は博士論文として優れたものであり、粉流体等の流れを記述する新しい方法を提供している可能性を有するので、工学あるいは実用的応用分野においても重要な仕事になると考えられる。</p>
審査委員	(主査) 教授 曹 基哲	
	教授 菅本 晶夫	
	教授 河村 哲也	
	教授 奥村 剛	
	教授 小林 功佳	