

非線形 Schrödinger 方程式入門

奥村聡*

2017/10/28

非線形 Schrödinger 方程式は流体力学における渦糸の運動，高出力のレーザー，Langmuir 波の崩壊などの現象を研究する際に重要な役割を果たしている．今回，前半では物理的背景として Bose-Einstein 凝縮を起こしたボゾン系の波動関数が従う時間発展の方程式が非線形 Schrödinger 方程式になることを導出する．後半で解が従う積分方程式と方程式の時間局所解の存在と一意性について言及する．

前提として物理は量子力学の本を眺めたことがあること，数学は微積分ができることが要求される．

参考文献

- [1] 偏微分方程式論-基礎から展開へ- 堤誉志雄 培風館 (2004)
- [2] 統計力学 I,II 田崎晴明 培風館 (2008)
- [3] 空間的に不均一な系の超流動流の安定性の研究 國見昌哉 東京大学大学院総合文化研究科 広域科学専攻 相関基礎科学系博士論文 (2014)

*北海道大学理学院数学専攻