

# 今後の研究計画

西井良徳

応募者は今後、引き続き Agemi 型構造条件及びそれと関連した弱い消散構造下での非線形双曲型・分散型方程式の研究を継続したいと考えている。

別紙で述べたこれまでの研究では、半線形波動方程式や非線形シュレディンガー方程式を「プロファイル方程式」と呼ばれるある種の剰余項付きの常微分方程式に変換し、その解を調べることにより真の解の長時間挙動を考察する手法を用いている。このことと関連して、次の3つが主な計画である。

- (1) 1つ目の計画は、最適な減衰率に関する研究をより深めることである。減衰率の最適性を調べる際には、プロファイル方程式の解の具体的な表示が鍵となっている。応募者は Katayama-Wakasa-Yordanov, Ogawa-Sato 等による強い消散条件下での非線形波動及びシュレディンガー方程式のエネルギー減衰に対しても、同様の考察を行うことで、減衰率の最適性を検証できると考えている。
- (2) 波動方程式とシュレディンガー方程式の中間的な性質を示すクライン・ゴールドン方程式を類似の手法により解析する取り組みは Sunagawa, Kim-Sunagawa, Masaki-Segata-Uriya 等が行っており、非線形クライン・ゴールドン方程式における弱い消散構造の導入、解析に対しても上記の手法が有効であると応募者は考えている。これが2つ目の計画である。
- (3) 3つ目の計画は、上述の手法を消散構造に限らない非線形構造にも応用可能となるよう発展させることである。例えば、Alinhac, Katayama-Kubo 等が半線形波動方程式に対して導入した条件や、LeFloch とその研究グループが波動-クライン・ゴールドン連立系に対して導入した条件の対応物の考察を行う。

以上の研究を通して非線形双曲型・分散型方程式に、方程式の型を超えた統一的な見通しを与え、種々の波動現象や非線形問題に対するより深い理解への手がかりを見出すことが応募者の最終的な目標である。