

数理解析特論

Mathematical Analysis, Advanced

【 配 当 学 期 】 前期

【 担 当 者 】 辻本 諭

【 内 容 】 急速に発展しつつあるソリトン(可積分系)などの非線形モデルの数理解析とそのアルゴリズム開発への応用に関して，さまざまな角度から具体例をあげて講述する．本講義では，特に，可積分系とその離散化について取り上げ，議論していく予定である．

【 授 業 計 画 】

項 目	回 数	内 容 説 明
非線形モデルと可積分系	2	厳密に解ける非線形力学系として可積分系を特徴付け，その歴史的背景も含めて紹介していく．
非線形モデルの厳密解法	3	非線形モデルに対する厳密解法として，広田の双線形化法や逆散乱法を取り上げ，解説していく．
可積分系の離散化	2	可積分系では，方程式の大局的性質である可積分性を保存した離散化手法がられている．この離散化手法について解説する．
超離散ソリトン	2	独立変数のみならず，従属変数にいたるまで離散的な値で表す「超離散化」について紹介し，超離散ソリトンについて考察する．
可積分系と直交多項式	2	直交多項式の理論を簡単に紹介し，離散可積分系と直交多項式の理論を用いることで非線形モデルに対する解析を深める．
アルゴリズム開発への応用	2	離散可積分系の応用例として，数値計算アルゴリズムへの応用を取り上げる

【 教 科 書 】 なし

【 参 考 書 】 中村佳正偏「可積分系の応用数理」裳華房(2000)
広田良吾「ソリトンの数理」岩波書店(1992)
戸田盛和「非線形波動とソリトン」日本評論社(2000)

【 成 績 評 価 の 基 準 】 厳密に解ける非線形モデルを解析するための理論とその応用の修得度を，複数回のレポートにより評価する．

【 そ の 他 】 当該年度の授業回数などに応じて一部省略，追加がありうる．