研究計画

田中清喜

調和 Bergman 空間

$$b^p(\Omega) := \{u : \Omega \to \mathbb{R} \ \mid \ \Delta u = 0 \text{ かつ } \|u\|_{L^p} < \infty\}$$

は (1) 指数 p の範囲, (2) 定義域 Ω の形状, (3)L^p ノルム (測度), (4) 微分作用素 Δ の 4 項目に依存している空間である．これまでの研究では、(1), (2) に注目して研究してきたが, (3),(4) について考察することは興味深い．特に以下の問題に取り組む.

1．重み付き調和 Bergman 空間

調和かつある重み付きの Lebesgue 測度について p 乗可積分関数全体の空間は重み付き調和 Bergman 空間と呼ばれ, この空間の再生核は weighted harmonic Bergman kernel と呼ばれる．近年, M. Engliš は擬微分作用素解析によって 滑らかな有界領域に対する weighted harmonic Bergman kernel の境界での特異性を記述した. その結果を利用し, 論文 [2] と同様の手法によって Toeplitz 作用素の解析を行うことを目指す.

2．熱方程式の解のなす空間

M. Nishio, K. Shimomura, N. Suzuki は上半空間上にて熱方程式を含む放物型方程式の解であり, かつ p 乗可積分関数全体の空間 (放物型 Bergman 空間と呼ばれる) を定義し解析した．M. Engliš と同様に擬微分作用素解析を用いて, 放物型 Bergman 空間の定義域の拡張を目指す．.

3．Harmonic Fock space

entire function であり, ある指数的重みをのせた測度に関して 2 乗可積分な関数全体の成す空間を Fock 空間と呼ぶ．この空間は量子力学において中心的役割を果たし, とても興味深い対象である．この Fock 空間の設定を調和函数に変えたもので定義される harmonic Fock space は関連する論文がほとんど無く, harmonic Fock space の理論を確立することを目指す.