

## 研究計画

田中清喜

これまでの研究から引き続き Bergman 空間に関連する研究を行う。現状、短期で成果が出るのが期待される研究は以下の2つである。

### 1. 重み付き調和 Bergman 空間における球対称な Toeplitz 作用素

球対称な測度によって重み付けされたノルムに関する調和 Bergman 空間を考察する。この状況においては球対称な Toeplitz 作用素に対しては固有値を具体的に記述できることがわかっている。さらに固有値は averaging function によって上から評価でき Berezin 変換によって下から評価することができる [2]。正則 Bergman 空間においては B. Korenblum-K. Zhu[1] によりこれらの値が同値であることが示されており、調和 Bergman 空間においてどうなるかを考察する。

### 2. Biharmonic Bergman space

球上の biharmonic ( $\Delta^2 u = 0$ ) かつ  $L^2$ -可積分関数全体の成す空間を考察する。Biharmonic 関数が平均値の定理を持つことからこの空間は再生核ヒルベルト空間である。目的と目標としては調和 Bergman 空間との比較であり、再生核の具体的な表示・境界挙動、作用素論等の考察対象は多岐にわたる。(1) Almansi 分解によって biharmonic 関数は調和関数と境界関数によって表示されること、(2) 調和 Bergman 空間が同次調和多項式によって直交分解されること、によりある種の表示公式は得られる状況であるため再生核の評価・関数空間の解析は可能であろうとみている。

中長期的な研究テーマとしては、上記 2 の理論の拡張を行う。今まで再生核ヒルベルト空間の枠組みで考えられているものは正則関数、調和関数、caloric function 等から成る関数空間であるが、微分方程式の解全体から成る関数空間について同様の理論の構成を目指す。

## References

- [1] B. Korenblum and K. Zhu, *An application of Tauberian theorems*, J. Operator theory, Vol 33(1995), 353–361.
- [2] M. Nishio and K. Tanaka, *Harmonic Bergman spaces with radial measure weight on the ball*, submitted.