

講師：佐々木 隆

題名：最も簡単な量子力学

梗概：量子力学での固有値問題とエルミート行列の固有値問題とは非常に密接に関係しているが、後者の方がずっと簡単な構造を持っている。前者では、可解なポテンシャルの固有関数系として、エルミート、ラゲール、ジャコビ等の古典直交多項式が得られる。特別に選ばれた三重対角実対称行列（有限および無限次元）では、その固有値、固有ベクトルのすべてが明示的に得られて、「シュレーディンガー方程式が2階差分方程式となる」最も簡単な可解量子力学になっている。それらの固有ベクトルから17個のAskey schemeの離散直交多項式（Charlier, Meixner, Hahn, Racah など）が得られる。量子力学の解の構造の理解の深化に役立ち、また簡単な差分方程式論および直交多項式論の入門になる。線形演算子の固有値問題は、Functional Analysisの中心課題であるが、これらの最も簡単で重要な例については全く寄与できていないことを強調しよう。