

球面微分と HARDY の不等式

町原 秀二 (埼玉大学大学院理工学研究科)

標準的な形をした Hardy の不等式を考える. 空間次元を $n \geq 3$ として

$$\left(\frac{n-2}{2}\right) \left\| \frac{f}{|x|} \right\|_2 \leq \|\nabla f\|_2.$$

ここで $\|\cdot\|_2$ は 2 乗可積分空間 $L^2(\mathbb{R}^n)$ のノルムである. この不等式は右辺を $\|\partial_r f\|_2$ で置き換えても成立することが知られている. ここで ∂_r は動径方向の微分作用素である. 本講演では微分作用素ナブラ ∇ を動径方向の微分作用素と球面方向の微分作用素により分解し, それぞれの役割を Hardy の不等式を通して考察する. そこでは球対称関数のクラスへの直交射影を用いて表現された等式が示される. 本研究は Bez Neal 氏, 小澤徹氏との共同研究に基づく.