

Radon 変換について

insp(@Super_Drrrrrry)

1 概要

前回はウェーブレット変換について紹介したので、今回は Radon 変換を紹介したいと思います。Radon 変換は 1917 年に J.Radon によって導入されました。Radon 変換はそれ自体興味を惹かれる変換でしたが、多くの注目を得ることなく年月が過ぎていました。しかし、1979 年に電子工学者の Hounsfield と応用物理学者の Cormack がこの Radon 変換に目を付けて、数学的側面から CT-スキャナーを開発し、その業績によりノーベル生理学・医学賞を受賞しました。この出来事は「純粋数学」と「応用」を分けるべきではないということを教えてくれたのではないかと思います。今日では Radon 変換はトモグラフィーなどの分野で盛んに研究されています。

さて、Radon 変換 \mathcal{R} は \mathbb{R}^n 上の関数 f を $n-1$ 次元の超平面 α 上で積分するものとして定義されます。つまり、Radon 変換の定義は $d\sigma$ を超平面 α 上の面積要素として次のようになります：

$$\mathcal{R}[f] = \int_{\alpha} f d\sigma.$$

しかし、この定義だけ見ても何を言っているのかあまり分からないので、当日は幾何学的意味を含めて出来る限り分かりやすく説明したいと思います。また、余力があれば他の変換との繋がりなどについても紹介したいと思います。

参考文献

- [1] 高橋陽一郎, 実関数とフーリエ解析, 岩波書籍, 2006.
- [2] Sigurdur Helgason, The Radon Transform, Second Edition, Birkhäuser, 1999.