

私は波になりたい* -解析学のプロローグとして-

竹内裕隆

慶応義塾大学工学部数理科学科数学専攻 3 年

2016 年 6 月 25 日

1 はじめに

「全ての関数は \sin と \cos の”重ね合わせ”で表せる。」

フーリエは熱方程式の研究を通して上の様な事を考えた。このフーリエの主張は当初大きな議論を引き起こした。その結果フーリエ級数に関する研究が盛んに行われ、その後の解析学の発展の中でも重要な役割を果たした。そこで、フーリエ級数を話のネタに、解析学とはどんな分野なのかを緩く見ていこうと思う。

2 講演内容

初めにフーリエによる熱方程式の解法を紹介し、フーリエ級数を定義する。次に級数の収束について話をし、フーリエ級数が”収束”する様な関数について良く知られている定理を紹介する。その後始めの問題を見直し、フーリエによる熱方程式の解法はある意味線形代数の問題に帰着できるという事を見、関数解析をやる動機の一つを述べる予定である。予備知識は特に仮定しない。1、2 年生と、(どちらかというと) 解析系ではない 3 年生向けに講演する事を想定しているので、気軽に講演を聞いていただければ幸いである。

参考文献

[1] 新井仁之：新・フーリエ解析と関数解析学 培風館, 2010

* 勿論、本当にその様に思っているわけではない。

- [2] Elias M. Stein Rami Shakarchi : Fourier Analysis: An Introduction (Princeton Lectures in Analysis, Volume 1) Princeton Univ Pr, 2003
- [3] 高木貞治 : 定本 解析概論 岩波書店, 2010