

田森 宥好 (TAMORI Hiroyoshi)

数理科学専攻 修士課程 2 年

研究概要

実単純リー群 $G = \widetilde{O}_0(3, 4)$ の極小表現 π と $G' = \widetilde{SL}(3, \mathbb{R})$ の最も退化した表現 π' について研究した. ここでは下付きゼロを単位元成分, 上付きチルダを普遍被覆群の意味で用いている.

具体的には放物型誘導表現上定義される, 群作用と可換な微分作用素の核空間として π を実現した. この実現は, Langlands parameter の放物型部分群の冪零根基が非可換である π に対しては今まで分かっていなかった. 今回与えた実現の特徴として, 微分作用素の数が複数 (二つ) 必要であるという点と, ある部分群の極小表現への非自明な準同型が自然に得られるという点が挙げられる.

さらに π, π' がある放物型誘導表現の中でどのような関数からなるかを明示した. 今までに上記の実現が分かっていた極小表現では, 極大コンパクト群 K の表現と見たときに各既約成分の重複度が 0 か 1 だったので, 核空間に各既約成分が含まれているかどうかを確かめればよかった. 一方 π や π' では 1 より大きい重複度をもつ既約表現があるため, 核空間の K -type がどのように埋め込まれているかを決定しなければならない. 私は多くの計算から基底の一般項を予測し, それに二通りの証明を与えた.

加えてリー環の作用を具体的に書き下し, 群作用で不変な内積が存在することの直接証明を与え, その内積を K への制限に対する Parseval-Plancherel の形で求めた. また, π を特別な部分群に制限したときの分岐則をいくつか計算した. 既約 $(\mathfrak{sl}(3, \mathbb{R}), \mathrm{SU}(2))$ 加群の中で π' を, 五つの $U(\mathfrak{sl}(3, \mathbb{R}))^{\mathrm{SO}(3)}$ の元と一つの大域的な作用素が自明であるものとして特徴付けた.

学位論文

(修士論文) Minimal representations of $\widetilde{SL}(3, \mathbb{R})$ and $\widetilde{O}(3, 4)$

口頭発表

1. 「A unified proof of the Howe-Moore property(Corina Ciobotaru)」の紹介, Workshop on “Actions of Reductive Groups and Global Analysis”, 東京大学玉原国際セミナーハウス, 2015 年 8 月.
2. A “deformation” of two minimal repre-

sentations, Berkeley-Tokyo Winter School “Geometry, Topology and Representation Theory”, カリフォルニア大学バークレー校, アメリカ, 2016 年 2 月.

3. Fourier transform on the isotropic cone, Workshop on “Actions of Reductive Groups and Global Analysis”, 東京大学玉原国際セミナーハウス, 2016 年 8 月.

FMSP の活動への参加

1. 社会数理実践研究説明会, 2016 年 7 月.
どのような数学的な問題が社会で実際に問題になっているのかを学んだ.