田森 宥好 (TAMORI Hiroyoshi)

数理科学専攻　修士課程 1 年

研究概要

極小表現の変形について考えている．極小表現とは，コンパクトでない半単純 Lie 群の"十分小さい"無限次元既約ユニタリ表現で，群の対称性が大きく表れていると考えられる．Ben Saïd-Kobayashi-Ørsted[1] は，Weil 表現と呼ばれる極小表現 $(Mp(N,\mathbb{R}), L^2(\mathbb{R}^N, dx))$ (ここで $Mp(N,\mathbb{R})$ は $Sp(N,\mathbb{R})$ の二重被覆群．) と，別の極小表現 $(\tilde{O}_0(N+1,2),\mathbb{R}), L^2(\mathbb{R}^N, dx/|x|))$ (ここで $\tilde{O}_0(N+1,2)$ は $O(N+1,2)$ の単位元を含む連結成分のある二重被覆群．) を局所同型な部分群に制限してつないだ．より正確には，正のパラメータ a に対し，ある意味で滑らかなユニタリ表現の族 $(\tilde{SL}(2,\mathbb{R}) \times O(N), L^2(\mathbb{R}^N, |x|^{a-2}dx))$ で，$a = 2, 1$ のときにそれぞれ $(Mp(N,\mathbb{R}), L^2(\mathbb{R}^N, dx)), (\tilde{O}_0(N+1,2), L^2(\mathbb{R}^N, dx/|x|))$ の制限と一致するようなものを構成した．この変形の応用として，特殊関数の新しい恒等式や，既に知られている恒等式の表現論的な証明ができる．また各 a に対して Fourier 変換の一般化を定義することができる．$a=2$ のときは Fourier 変換と一致しており，一般化に対しても Plancherel formula, Inversion formula, Master formula, Bochner identity 等の公式が言える．私は他の極小表現に対しても同じような変形が構成できないかを調べている．

参考文献：

[1]S. Ben Saïd, T. Kobayashi, and B. Ørsted, *Laguerre semigroup and Dunkl operators*, Comp. Math, 148(2012), 1265-1336

口頭発表

1. A "deformation" of two minimal representations, 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.

FMSP の活動への参加

1. Berkeley-Tokyo Winter School "Geometry, Topology and Representation Theory", カリフォルニア大学バークレー校, 2016 年 2 月.
   多くの方の講演を聞くことで様々な分野に関する知見を得た．日本の外での数学の雰囲気が感じられて，自身の数学に対する印象が変わった.
2. Winter School 2016 on Representation Theory of Reductive Groups, 東京大学大学院数理科学研究科, 2016 年 1 月.
   簡約群の既約ユニタリ表現に関する知見を深めた.