

2020年4月進入

数学応用数理 専攻

宇田川 表

I. 論文

なし

II. 研究発表

- [1] 宇田川 表, "Filtered bundles and moduli of Higgs bundles", Koriyama Geometry and Physics Days 2021, 日本大学郡山キャンパス, 2021年11月14日.
- [2] 宇田川 表, "Globality of the DPW construction for Smyth potentials in the case of $SU(1,1)$ ", The 13th MSJ-SI 2020 Mathematical Society of Japan -Seasonal Institute (Differential Geometry and Integrable Systems – Mathematics of Symmetry, Stability and Moduli-), 大阪市立大学杉本キャンパス及びオンライン開催(Zoom), 2022年3月4日.

III. 2021年度の研究概要

DPW法を用いたミンコフスキー空間内の平均曲率一定曲面(CMC面)を Smyth potential の場合で構成した。このとき CMC 面が大域的に定義されているかどうかはループ群の岩澤分解の大域性に依存する。また対応する Gauss-Codazzi 方程式は sinh-Gordon 方程式となることが知られていて大域的な岩澤分解からは sinh-Gordon 方程式の大域解が得られる。この問題に対して Bessel 関数の漸近近似を用いることでループ群の岩澤分解が解くことが可能な Riemann-Hilbert 問題に帰着させられることを DPW 法の立場から示した。他方、射影空間上の Higgs bundle の Higgs field が Smyth potential で与えられているときに rescaling を行い、対応する harmonic bundle を考え、その極限を取ることで Oper と呼ばれる特殊な flat bundle が得られる。これは物理の立場からは Gaiotto 予想と呼ばれていて、共形場理論において意味を持つ。

IV. 2022年度の研究目標

Smyth potential の場合は DPW 法による CMC 面の構成において扱うスカラー方程式が Bessel 方程式になることから Bessel 関数の漸近近似を用いることが可能であった。これを拡張してより一般の特殊関数が対応する場合の holomorphic potential に対して同様の手法により大域的な岩澤分解が行えないかを試みる。他方では、Gaiotto 予想の証明を Higgs field が Smyth potentials の場合から拡張して、Higgs field が特異点を無限遠点にもつときに rescaling を行った後の極限として Oper が得られことを示す。この場合に扱う harmonic metric は sinh-Gordon 方程式の解に対して共形同値なものとして得られると予想している。