

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, "Globality of the DPW construction for Smyth potentials in the case of $SU(1,1)$ ", RIMS Workshop Applications of Harmonic Maps and Higgs Bundles to Differential Geometry, 京都大学, 2022 年 5 月.
- [2] 宇田川 表, "Global solutions of the sinh-Gordon equation and the Iwasawa factorization for loop groups.", International Workshop Multiphase Flows; Analysis, Modeling and Numerics, 早稲田大学, 2022 年 12 月.

III. 2022 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,そこから得られる sinh-Gordon 方程式の解と Smyth potential との関係を表現論により解析した。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。sinh-Gordon 方程式の解は漸近挙動により特徴付けることができ、今回得られた解は実数との間に対応を与えることができる。この際 sinh-Gordon 方程式の解を harmonic metric として考えることで、実数と大域解と Smyth potential の間に表現論の立場から関係を与えることができる。

2023 年度の研究目標

Smyth potential は実数との間に 1 対 1 の対応を持ち、DPW 法により得られる対応する CMC 曲面により Smyth potential を分類することができる。この分類を表現論の立場から見たときにどのような意味を持つのかを考察する。sinh-Gordon 方程式を harmonic metric とみた場合には解と positive energy representation の間に対応をあたることが可能で、DPW 法を用いることで Smyth potential と関連付けられる。したがって、Smyth potential の DPW 法の立場からの分類と positive energy representation の間にも関係があるのではないかと考えている。ここから CMC 曲面だけでなく、共形場理論などの物理の側面からの Smyth potentials の分類を考察する。