論文の内容の要旨

論文題目　On the Runge theorem for instantons

（インスタントンに対する Runge の近似定理について）

氏名　松尾 信一郎

一変数函数論での Runge の近似定理は，「複素平面の領域上の任意の有理型函数には，広義一様収束位相において，有理関数による近似列が存在する」と主張する．有理関数とは Riemann 球面上の有理型函数のことであり，有理型関数とは Riemann 球面への正則写像のことである．また，正則写像とは Cauchy-Riemann 方程式の解のことだった．従って，Runge の近似定理は，「Riemann 球面の領域上の Cauchy-Riemann 方程式の任意の解には，広義一様収束位相において，大域解による近似列が存在する」と言い換えられる．

さて，Riemann 面上の Cauchy-Riemann 方程式と四次元有向 Riemann 多様体上の反自己双対方程式には深い類似がある．本論文はその類似を追求し，主定理として「四次元有向閉 Riemann 多様体の領域上の反自己双対方程式の任意の解には，広義一様収束位相において，大域解による近似列が存在する」を得た．それがインスタントンに対する Runge の近似定理である．

主定理 (The Runge theorem for instantons)

(X, g) を四次元有向閉 Riemann 多様体とする．U を X の開部分集合として，P_U を U 上の SU(2)-主束とする．また，A_U を P_U 上の反自己双対接続とする．すなわち，A_U は，P_U 上の接続であって，反自己双対方程式 $F_{A_U} + *F_{A_U} = 0$ を充たす．ただし，$*$ は計量 g と X の向き付けが定める Hodge 作用素であり，F_{A_U} は A_U の曲率である．

このとき，U の任意のコンパクト部分集合 K に対して，X 上の SU(2)-主束 P_n とその上の反自己双対接続 A_n と束写像 $\rho_n \colon P_U \to P_n|_U$ からなる三組の列 $\{P_n, A_n, \rho_n\}_{n=1}^{\infty}$ が存在して，$n \to \infty$ のとき，$\rho_n^*(A_n)$ は K の近傍上で A_U に C^∞ 収束する．