

無限次元空間（作要素空間）での”ベクトル測度”を定義する事によりファインマンタイプの経路積分を定義する

古谷 希世子 / FURUYA, Kiyoko

理学部数学科

■専門分野 発展方程式、関数解析、関数方程式
■キーワード シュレディンガー方程式の経路積分の表現、ディラック方程式の経路積分の表現、非放物型方程式を適切にする空間の研究

連絡先

研究内容

■概要（背景・目的・内容）

シュレディンガー方程式の経路積分の表現、シュレディンガー方程式を作用素空間でのファインマンの経路積分により数学的に意味を持つ様にするファインマンの経路積分は、直感的な定義により物理の世界では市民権を得ているが、数学の立場から見ると厳密な定義が与えられていない。

積分を定義する為の一次元の測度が存在しないためである。空間を激しく振動していることを考慮して、無限次元空間（作要素空間）での”ベクトル測度”を定義する事により、ファインマンタイプの経路積分を定義する。

■応用・将来展望

方程式の解が存在するより応用範囲の広い関数空間を構成する。
量子力学など物理学の分野で重要な方程式を測度論的に記述し数学的基礎付けをする。
(物理学で使われているファインマンの経路積分は未だ数学理論が定まっていない。)
非線形方程式を適切にする空間の研究

■活動実績

主要研究成果

- (英語)、KIYOKO FURUYA, 「A CONTRACTION SEMIGROUP FOR FORMALLY SELF-ADJOINT SCHRODINGER OPERATORS」、Proceedings of the 8th International Conference on Nonlinear Analysis and Optimization (NAO-Asia2012)、,、41-53 頁、2015.01・KIYOKO FURUYA: FORMALLY SELF-ADJOINT SCHRODINGER OPERATORS
(英語)、FURUYA Kiyoko, 「Formally Self-Adjoint Schrodinger Operators with Real Measurable Potential」、Journal of Nonlinear and Convex Analysis、15 巻、5 号、1003-1017 頁、2014.07
(英語)、FURUYA Kiyoko, 「GENERALIZED FORM OF THE TROTTER-KATO THEOREM FOR WEAK CONVERGENCE」、Proceedings of The 7th International Conference on Nonlinear Analysis and Convex Analysis-I、, 1 号、29-52 頁、2013 Proceedings of Asian Conference on Nonlinear Analysis and Optimization (NAO-Asia2012)pp.49-61.
・KIYOKO FURUYA: Path Integrals for Dirac Equations represented by an L2-valued measure. Proceedings of The International Conference on Nonlinear Analysis and Optimization(Kaohsiung, Taiwan,2013) December 20-22,pp.19-20.
・KIYOKO FURUYA: A contraction semigroup for formally self-adjoint Schrodinger operator Proceedings of The 8th International Conference on Nonlinear Analysis and Convex Analysis-I(Hirosaki, Japan, 2013) August 2 - August 6, 2013 P.19.
・MR2967815 2013-04-10. Banasiak, Jacek; Namayanja, Proscovia Relative entropy and discrete Poincaré inequalities for reducible matrices. Appl. Math. Lett. 25 (2012), no. 12, 2193?2197. (Reviewer: Kiyoko Furuya) 34G10 (34D20)
・MR2915732 2013-07-25. Chang, Yu-Hsien; Hong, Cheng-hong Some applications of (C0,1)-semigroups. J. Appl. Math. 2012, Art. ID 968760, 14 pp. (Reviewer: Kiyoko Furuya) 34G10 (35F61 35L60 47D60)
(英語)、KIYOKO FURUYA, 「A CONTRACTION SEMIGROUP FOR FORMALLY SELF-ADJOINT SCHRODINGER OPERATORS」、Proceedings of the 8th International Conference on Nonlinear Analysis and Optimization (NAO-Asia2012)、,、41-53 頁、2015.01
(英語)、KIYOKO FURUYA, 「FORMALLY SELF-ADJOINT SCHRODINGER OPERATORS」、Proceedings of Asian Conference on Nonlinear Analysis and Optimization (NAO-Asia2012)、,、49-61 頁、2014.06
(英語)、FURUYA Kiyoko, 「Formally Self-Adjoint Schrodinger Operators with Real Measurable Potential」、Journal of Nonlinear and Convex Analysis、15 巻、5 号、1003-1017 頁、2014.07
(英語)、FURUYA Kiyoko, 「GENERALIZED FORM OF THE TROTTER-KATO THEOREM FOR WEAK CONVERGENCE」、Proceedings of The 7th International Conference on Nonlinear Analysis and Convex Analysis-I、, 1 号、29-52 頁、2013
・Kiyoko FURUYA, 「On the formally self-adjoint Schrödinger operators」、Proceedings of Seminar on Partial Differential Equations、2013.03
・Kiyoko FURUYA, 「Generalized form of the Trotter-Kato Theorem for weak convergence」、Nonlinear Analysis and Convex Analysis、2013.05