

氏名	古谷 希世子 FURUYA Kiyoko
所属 職名	人間文化創成科学研究科自然・応用科学系 助教
学位	博士(理学)(1991 広島大学)
専門分野	関数解析学(特に、発展方程式と偏微分方程式)
URL	
E-mail	furuya.kiyoko@ocha.ac.jp

研究者キーワード / Keywords

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

Feynman path integrals for Schroedinger equat
Feynman path integrals for Dirac equations
Wellposed space of nonlinear parabolic equatio

主要業績

Furuya, Kiyoko(J-OCHGH-M) Trotter-Kato theorem for weak convergence on Hilbert space cases. (English summary) Adv. Math. Sci. Appl. 20 (2010), no. 1, 143-152.

Komura, Yukio(J-OCHGH-M); Furuya, Kiyoko(J-OCHGH-M) Trotter-Kato theorem for weak convergence II. (English summary) Adv. Math. Sci. Appl. 20 (2010), no. 1, 91-105.

Furuya, Kiyoko(J-OCHGH) On the L2-illposed mixed problem for the wave equations with oblique boundary condition. (English summary) Current advances in nonlinear analysis and related topics, 85-93, GAKUTO Internat. Ser. Math. Sci. Appl., 32, Gakkotosho, Tokyo, 2010.

K.Furuya: Trotter-Kato Theorem for weak convergence on Hilbert space cases. 第36回 発展方程式研究会報告集,

MR2531179 (2010d:47062) Nguyen, Van Minh A spectral theory of continuous functions and the Loomis-Arendt-Batty-Vu theory on the asymptotic behavior of solutions of evolution equations. J. Differential Equations 247 (2009), no. 4, 1249–1274. (Reviewer: Kiyoko Furuya), 47D06 (34C27 34D05 35R20 47N20)

研究内容 / Research Pursuits

ディラック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。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。

The idea of Feynman's integral is a topic of great interest in mathematics and physics. But rigorous mathematical treatment of this integral is not enough. We shall define a kind of operator-valued integration and define the path integrals Reducing matri

■ 教育内容 / Educational Pursuits

(学 部)関数解析 関数解析は無限次元空間における 作用素解析である。ヒルベルトの積分方程式の研究に始まり、20世紀始めその重要性が 認識され ノイマンによる量子力学の基礎付けに応用されて急速に 発展した。この講義では関数解析の基礎的なことを学ぶ。(学 部)数学演習? 関数解析の演習を行う(学 部)偏微分方程式 偏微分方程式の入門的な講義を行う。主に1階偏微分方程式と2階の定数係数線形偏微分方程式を取り上げる。

波動方程式、ポテンシャル方程式、熱方程式などを扱い 必要な基礎概念を学ぶ(学 部)基礎微分積分学 高校の数学?を未履修であるか既修でもよくわからないところがあると感じている学生に向けた一変数関数の微分積分の基礎と応用の講義である。数列の極限、関数の極限など基礎的な計算から積み上げて一変数関数の微分法、積分法が使えるようになるのが目標である(大学院)数学基礎演習(大学院)無限次元測度演習(大学院)実解析特論 非線形発展方程式入門:物理学などに現れる4つの典型的な方程式を発展方程式論の立場から統一的に取り扱う(学 部)数学講究 専門的な文献の講読を行い、知識を深めるとともに数学における研究の方法を習得する

Functional Analysis A seminar on functional analysis Partial differential equations Elementary analysis

■ 研究計画

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

■ メッセージ

10年後、どんな状態でいたいのかを思い浮かべながら自分の頭で考え判断し計画を立て実行に移してください。今 人気がある、高収入につながる 他人に勧められた といった理由では 大変なときに 頑張りが効きません。辛い時には 苦労したことは 無駄にはならない 何らかの形で 身に付くということを 忘れないでください。