

平成 22 年 5 月 28 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2007～2010

課題番号：19740090

研究課題名 (和文) 双対作用による量子群およびフォンノイマン環の研究

研究課題名 (英文) A study on quantum groups and von Neumann algebras concerning dual actions

研究代表者

青井 久 (AOI HISASHI)

立命館大学・理工学部・准教授

研究者番号：90396276

研究代表者の専門分野：数学

科研費の分科・細目：大域解析学

キーワード：コサイクル、エルゴード理論、余作用、作用素環論、双対作用、同値関係、誘導作用、関数解析

1. 研究計画の概要

(1) 群の余作用をその双対作用の観点から解析すること。これは可換群の作用といった限られた条件の下では知られていた事実であるが、それを一般の場合に拡張する。

(2) 前項の事実をより広い対象である、フォン・ノイマン環上の量子群の作用に対して適用する。そのために、まだ群作用でのみ用いられている誘導作用の概念を、一般の量子群の作用へと拡張すること。

(3) 以上の事実を測度空間の理論等に対応させることによって、エルゴード理論の新たな解析手法を構築する。

2. 研究の進捗状況

現在のところ、群の余作用に関する、双対作用と誘導作用の対応について完全な対応を確立することに成功した (研究計画 (1))。具体的には、余作用の縮小可能性が双対作用の誘導作用によって特徴付けられている、という、当初の期待通りの結果を得ることができた。それに伴い、可算同値関係上の 1 コサイクルで知られていたコサイクル同値性の結果を、一般の (非可算) 同値関係に対して拡張することに成功した (研究計画 (3))。

3. 現在までの達成度

おおむね順調に進展している。

2 つの大きな目標のうち、最初の目標はほぼ満足が行く結果を得る形で達成することができた。群の余作用で得られた結果を一般の量子群の作用へと拡張することは単純ではできないことが判明したが、誘導作用を拡張した形で与えることまでは成功している。以

上のことから、本研究は当初の計画にほぼ従って進めているとすることができる。

4. 今後の研究の推進方策

これまで得た結果を踏まえて、今後は測度空間の理論への応用を模索することよりも量子群の作用を解析することに主眼を置いて研究を進める方針である。具体的には、新たに定義した量子群の誘導作用を群の余作用といった具体的な事例から考察する。これによって双対作用による解析の有効性、妥当性を検証し、最終目標である一般の作用の解析へとつなげたい。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

著者名：H. Aoi、論文表題：A characterization of a coaction reduced to that of a closed subgroup、雑誌名：Tokyo Journal of Mathematics、査読：有、巻：30、発行年：2008、ページ：311-324

[学会発表] (計 3 件)

発表者名：H. Aoi、発表表題：測度空間上の同値関係とフォン・ノイマン環について 正規性と通約性、学会名等：RIMS 共同研究「作用素環論の新展開」、発表年月日：2007 年 9 月 11 日、発表場所：京都大学数理解析研究所

発表者名：H. Aoi、発表表題：余作用の縮小可能性について、学会名等：北海道大学

月曜解析セミナー、発表年月日：2008年7月28日、発表場所：北海道大学
発表者名：H. Aoi、発表表題：Coactions on von Neumann algebras、学会名等：立命館大学解析セミナー、発表年月日：2009年5月12日、発表場所：立命館大学

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕