研究成果

Giacomo De Leva

Alexandrov 空間上の幾何学的解析（[1]）
[1] において、2011 年に掲載予定の桑江-塩谷の論文によって導入された Alexandrov 空間上の BG 条件という「リッチ曲率が下に有界かつ次元が上に有界」の概念に相当する条件を考え、その条件下で従来に知られていた Poincaré 不等式、Sobolev 不等式、放物型 Harnack 不等式のより精密で大域的な評価を得ることに成功した。副産物として Liouville 型定理や熱核の詳細な評価を得ている。

非コンパクト多様体上の確率過程の法則の弱収束（[2]）
必ずしもコンパクトではない特異性をもったリーマン多様体の点付グロモフ・ハルスドルフ収束の下での拡散過程の弱収束の結果も得ている。これらは [5] において示されたコンパクトリーマン多様体上の拡散過程の弱収束の結果の拡張である。その証明において [5] と異なるのは [5] では加須榮-久村による熱核距離による収束をもちいた有限次元分布の収束であったのに対し、[2] の手法は 2003 年の桑江-塩谷の論文で定式化した、ヒルベルト空間を収束した設定でのエネルギー形式の変分収束の理論に基づいている。

Alexandrov 空間上の距離過程（[3]）
Alexandrov 空間上の距離過程が半マルチンゲールである事を証明する．リーマン多様体の場合では、測地球上で断面曲率が上に有界であるので、この結果は距離過程のドリフトが上に有界である事実によって証明される。Alexandrov 空間の場合では、「断面曲率が上に有界」の概念がないので、両面の Bishop-Gromov 型の体積の比較条件を定義する。

Feynman-Kac 半群のスペクトル半径の L^p-独立性（[4], 金と桑江との共同研究）
倍 Feller（あるいは強 Feller）過程の枠組みで狭い意味で滑らかな加藤クラス測度に対応する必ずしも（局所）有界変動ではない連続加法的汎関数による Feynman-Kac 半群のスペクトル半径の L^p-独立性について考えた。これらは Simon と Sturm と竹田と Zhang の結果を拡張する。

参考文献

[1] G. De Leva, *Parabolic Harnack inequality on metric spaces with a generalized volume property*, to appear in Tohoku Math. Journal.

[2] G. De Leva, *Weak convergence of laws of stochastic processes on non-compact manifolds*, submitted.

[3] G. De Leva, *The radial process on Alexandrov spaces as semimartingale*, in preparation.

[4] G. De Leva, D. Kim, and K. Kuwae *L^p-independence of spectral bounds of Feynman-Kac semigroups by continuous additive functionals*, J. Funct. Anal. **259** (2010), no. 3, 690–730.

[5] Y. Ogura, *Weak convergence of laws of stochastic processes on Riemannian manifolds*, Probab. Theory Relat. Fields 119 (2001), 529–557.