

平成 18 年度 教育・研究活動報告

準研究員 佐藤 弘康

(I) 研究の概要：熱核の情報幾何（伊藤光弘教授，宍戸雄一氏との共同研究）

n 次元完備 Riemann 多様体 (X, g) 上の熱核 $H(t, x, y)$ を用いて， X から X 上の確率測度全体のなす空間 $\mathcal{P}(X)$ への写像 $\varphi_t : X \ni x \mapsto H(t, x, y) dv_g(y) \in \mathcal{P}(X)$ が定義できる． $\mathcal{P}(X)$ 上には Fisher 情報計量と呼ばれる Riemann 計量 G_F が存在する． (X, g) が階数 1 非コンパクト型対称空間のとき， φ_t が相似的であることを示した [2]．つまり， $\varphi_t^* G_F = C(t) g$ となる関数 $C(t)$ が存在する（この結果は調和的 Hadamard 多様体に対して成立することがわかっている）．また， (X, g) が Damek-Ricci 空間のとき， $nC(t)$ が Shannon のエントロピーと呼ばれる情報量の時間微分のに等しいことも示した [3]．

(II) 学術論文・プレプリント

- [1] [H. Satoh](#), *Almost Hermitian structures on tangent bundles*, Proc. 11th International Workshop on Diff. Geom. **11** (2007), 105-118.
- [2] M. Itoh, [H. Satoh](#) and Y. Shishido, *A note on the Fisher information metric and heat kernels*, to appear in Int. J. Pure Appl. Math.
- [3] M. Itoh, [H. Satoh](#) and Y. Shishido, *Information geometry of heat kernels and the entropy of harmonic manifolds* (submitted).

(III) 口頭発表

- (1) 階数 1 非コンパクト型対称空間の熱核と Fisher 情報計量，日本数学会秋季総合分科会，2007 年 9 月 21 日，東北大学．
- (2) Poisson 核，熱核と Fisher 情報計量，大阪市立大学数学研究所ミニスクール「情報幾何への入門と応用 II」，2007 年 12 月 23 日，大阪市立大学．

(IV) 海外渡航 なし

(V) 教育活動

- 微積分 I 演習（理工学群 物理学群 1 学期）
- 微積分 II 演習（理工学群 物理学群 2 学期）
- 線形代数 II 演習（生命環境学群 地球学類 2 学期）
- 微積分演習（生命環境学群 生物学類 2 学期担当）
- 微積分 III 演習（物理学類，化学類，地球学類 3 学期）

(VI) その他の活動

- 数学系計算機委員，ホームページ委員（数学系 web サーバーの管理）．
- 筑波大学微分幾何学火曜セミナーの web サイトの管理．