# WORKSHOP

# GEOMETRIC ANALYSIS IN GEOMETRY AND TOPOLOGY 2017

**Workshop 「Geometric Analysis in Geometry and Topology 2017」**

を下記の要領で開催いたしますのでご案内申し上げます.

記

日時：**12** 月 **19** 日（火）〜**12** 月 **22** 日（金）… **4** 日間
場所：東京理科大学（神楽坂），森戸記念館

講演者予定者：
・納谷 信 (名古屋大学・多元数理)
・本多 正平 (東北大学・理)
・松尾 信一郎 (名古屋大学・多元数理)
・松本 佳彦 (大阪大学・理)

スケジュール

| ………… | 10:00–11:00 | 11:30–12:30 | 14:00–15:00 | 15:30–16:30 |
|---|---|---|---|---|
| Dec. 19 | 本多-1 | 松本-1 | 本多-2 | 松本-2 |
| Dec. 20 | 本多-3 | 松本-3 | 本多-4 | 松本-4 |
| Dec. 21 | 松尾-1 | 納谷-1 | 松尾-2 | 納谷-2 |
| Dec. 22 | 松尾-3 | 納谷-3 | 松尾-4 | 納谷-4 |

組織員：
・小池直之（東京理科大学・理）
・中村　周 (東京大学・数理)
・古田幹雄 (東京大学・数理)
・松尾信一郎 (名古屋大学・多元)
・小林　治 (前 大阪大学・理)
・松本佳彦 (大阪大学・理)
・**Rafe Mazzeo (Stanford University, Foreign adviser)**
・芥川和雄 (東京工業大学・理学院)
・高木章子 (担当事務：東京工業大学・理学院)

講演タイトル・講演要旨

- 納谷 信 (名古屋大学・多元数理)

**Hersch-Yang-Yau の不等式と第 1 固有値の最大化について**

この連続講演では，閉曲面においてラプラシアンの第 1 固有値を（面積一定の仮定の下で）最大化する計量について，最近の進展を中心に解説する．第 1 回では，そのような問題の出発点となった **Hersch-Yang-Yau** の不等式（**1970, 1980**）を証明とともに紹介する．これは第 1 固有値（と面積の積）が曲面の種数のみに依存する定数で上から押さえられることを示す不等式である．第 2 回では，最大化計量の存在問題に関する最近の進展について，球面内の極小曲面との関わりを交えて概説する．第 **3** 回では，種数 2 の場合に最大化計量を明示的に予言する **Jacobson-Levitin-Nadirashvili-Nigam-Polterovich** 予想とその肯定的解決（庄田敏宏氏との共同研究）について述べさせていただく．そして，第 4 回では最大化計量の存在定理およびそのような計量が球面への極小はめ込みによる誘導計量として与えられるという事実に対して説明を与える．

- 本多 正平 (東北大学・理)

熱流と **Ricci** 曲率

関数を良い関数で近似する，という問題を考える．この問を真剣に考えると，考えている空間の **Ricci** 曲率が見えてくる．この観察は最近の **Ricci** 曲率に関わる特異空間の解析の急速な発展を支えており，熱流がキーワードである．この熱流と **Ricci** 曲率とその応用（特に **Gromov-Hausdorff** 収束理論への応用）を解説する．

- 松尾 信一郎 (名古屋大・多元数理)

高次元ゲージ理論入門

最近静かな盛り上がりを見せつつある高次元ゲージ理論について，その幾何解析的側面を中心に解説する．

- 松本 佳彦 (大阪大学・理)

**Poincaré-Einstein 計量の基礎と展開**

$\overline{X}$ を $n+1$ 次元のコンパクトな境界付き多様体とする．その内部 $X$ で定義された **Riemann** 計量 $g$ は，次の **2** つの性質を持つとき **Poincaré–Einstein** 計量（または共形コンパクト **Einstein** 計量）であると言われる．

**(i)** 境界定義関数 $\rho \in C^\infty(\overline{X})$ を任意に選んで $\overline{g} = \rho^2 g$ とおくと，$\overline{g}$ は境界まで非退化に拡張される（状況に応じて適切に境界正則性の条件を課す）．

**(ii)** $g$ は **Einstein** 方程式 $\mathrm{Ric}(g) = -ng$ を満たす．

最も基本的な例は，$\mathbb{R}^{n+1}$ の単位開球の **Poincaré** 計量である．

本講演では **Poincaré–Einstein** 計量の存在問題に関連する諸結果を解説する．単位開球の **Poincaré** 計量を変形できることを示す **Graham–Lee** の定理 **(1991)** について丁寧に述べ，さらに一意性の不成立や非存在に関する **Anderson (2003)**, **Gursky–Han (2017)** の結果を扱う予定である．