

- 1  $\mathbf{R}^n$  上の関数  $f(x)$  が  $|x|$  にのみ依存するとき, すなわち, ある半直線  $[0, \infty)$  上の関数  $\varphi(r)$  を用いて  $f(x) = \varphi(|x|)$  と書けるときの, 関数  $f(x)$  は球対称であるという. このとき, 以下の問いに答えよ.
- (1)  $\mathbf{R}^n$  上の関数  $f(x)$  が球対称であるための必要十分条件は, 任意の  $x \in \mathbf{R}^n$  および任意の  $T \in O(n)$  に対して  $f(Tx) = f(x)$  が成り立つこと, であることを示せ. ただし,  $O(n)$  は  $n$  次の直交群である.
  - (2)  $f \in L^1(\mathbf{R}^n)$  が球対称であるとき,  $f = f(x)$  の Fourier 変換  $\hat{f} = \hat{f}(\xi)$  もまた球対称であることを示せ.

#### レポート作成上の注意

- A 4 版のレポート用紙を使用し, 表紙を付けること. 表紙には科目名, レポート番号, 学籍番号, 氏名を記入すること. レポートの左上をホチキス留めすること.
- 最終的な答えだけでなく, 途中計算を分かりやすく説明すること.
- ワードプロ,  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  等は使用せず, 手書きで (丁寧な字で) 作成すること.
- レポートは次回の講義終了後に回収する.

#### F D 授業アンケートについて (Web ページで行う)

- アンケート期間: 1 月 7 日 (火) 午前 10 時 ~ 2 月 14 日 (金) 午後 7 時
- Web ページ URL: <https://fd-enquete.st.keio.ac.jp/>
- 注意: keio.jp の ID とパスワードが必要です.