

ピアソンダイバージェンス最大化に基づく 確率密度比推定のための次元削減手法

杉山 将, 原 聡, Paul von Buena, 鈴木 大慈, 金森 敬文, 川鍋 一晃
 東京工業大学 東京工業大学 Technical University of Berlin 東京大学 名古屋大学 Fraunhofer FIRST.IDA

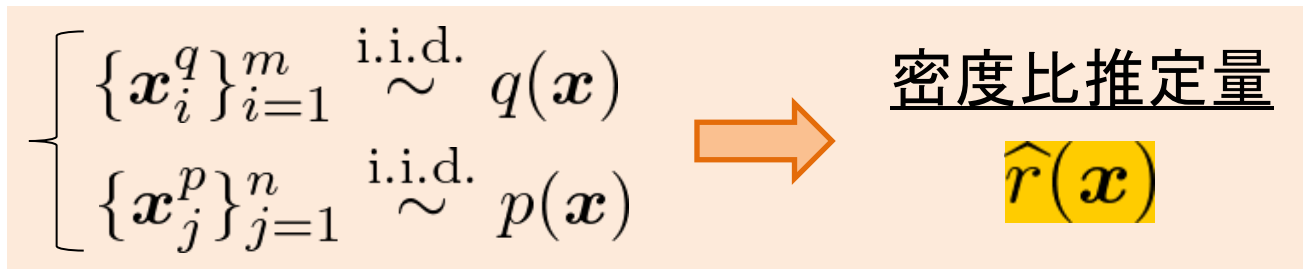
■ 確率密度比

$$r(\mathbf{x}) = \frac{q(\mathbf{x})}{p(\mathbf{x})}$$

応用例: 非定常環境適応,
外れ値検出, 特徴選択など

■ 確率密度比推定

KLIEP (NIPS'07, Sugiyama et al.)
uLSIF (NIPS'08, Kanamori et al.)



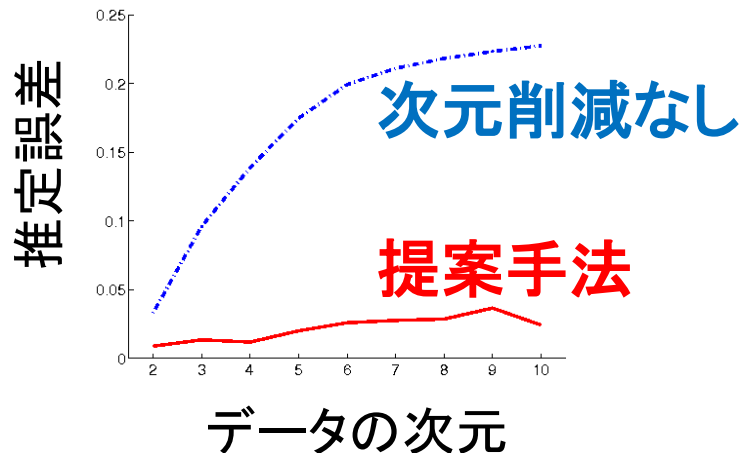
■ 目標: 高次元データの確率密度比の推定精度向上

提案手法

- 「次元削減 + 確率密度比推定」による精度向上
- 2つの密度関数が等しい部分空間は密度比に寄与しない
⇒ 2つの密度関数の差異が最大の部分空間を探索

$$\Rightarrow \frac{q(\mathbf{x})}{p(\mathbf{x})} = \frac{q(W\mathbf{x})}{p(W\mathbf{x})} \quad (W: \text{射影行列})$$

■ 人工データ実験結果



**提案手法により
推定精度が向上**