

カーネル密度法による点密度の動的な表現方法に関する研究

佐藤 俊明¹, 岡部 篤行²

¹株式会社パスコ 研究開発センター, ²東京大学 工学部都市工学科

連絡先: <toshiaki_satou@pasco.co.jp>

- (1) **動機:** 携帯電話への GPS 機能の追加や無線 LAN などによる測位技術の発達により, 膨大な時系列測位データの入手が可能となってきた. データが膨大になると, より直感的にデータの特徴を把握できるような技術が必要となってくると考える. しかし, これまでは, このような時系列データの把握手法に関する研究例は少ない.
- (2) **アプローチ:** 膨大な点データを大局的に把握する方法の一つとして, カーネル密度法がある. 本論文では, このカーネル密度法を時々刻々と変化させ, 3 次元的に表現することとする.
- (3) **意義:** 従来のカーネル密度法で時系列的に点密度を表現する場合, それぞれの時点における結果の静止画として表現することが多い. しかし, 例えば, 1 秒単位に測位するようなデータに対しては, この表現は有効な方法ではない. 本手法により, 短スパンの時系列データであっても, 直感的に点密度の分布の把握が可能となる.
- (4) **特徴:**
- 本プログラムは, 1 m × 1 m のメッシュを作成し, 各時点でカーネル密度法を用いて密度を推計し, その結果をメッシュのノードの高さ値として 3 次元的に表現するものである.
 - メッシュに背景図を貼り付けることにより, 密度の高い場所が直感的に把握可能となる.
 - 3 次元描画には, Microsoft 社の Direct X 3D を用いて開発を行った.
- (5) **データ:** 用いたデータは, Wifi タグによる 18 羽の鶏の 1 秒単位で測位したものである.
- (6) **その他:** 本論文は Human-Chicken Multi-relationship Research (HCMR) Project (代表: 秋篠宮文仁殿下) の一環として行われたものである. 本論文の一部は, 科学研究費補助金(基盤 A)「鶏の形態嗜好に関する日本とタイの多面的比較感性モデル」(代表: 原田昭氏, No.17200015)と家禽研究会の補助を受けている.

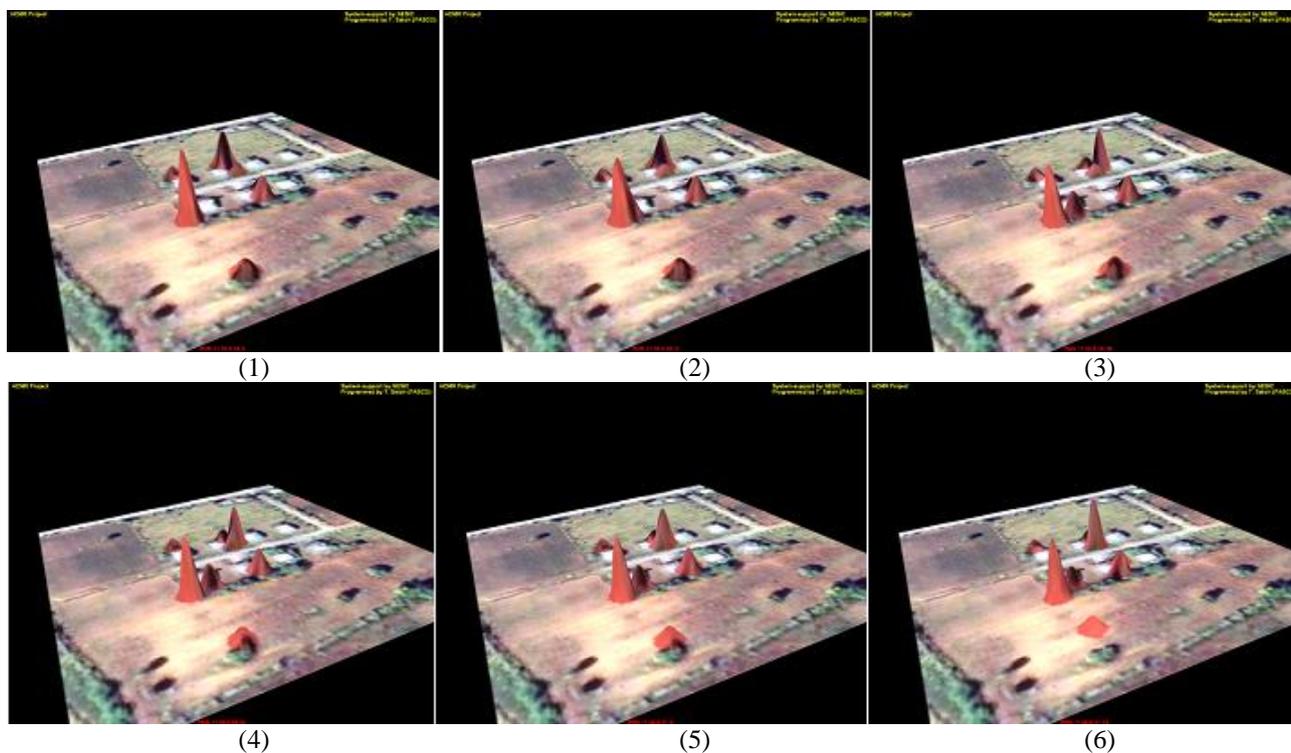


図 1: 鶏の行動データを用いた動的カーネル密度法の例

18 羽の鶏の 1 秒単位の位置データを, 図番号順に約 10 秒間隔, バンド幅 5 m の動的カーネル密度法で描画したもの. 領域は, 約 200 m × 200 m. 高い山状(赤色)の部分が高密度を示す.