

ベイズフィルターと粒子 フィルターの比較

ベイズフィルターも粒子フィルターも

ともに自己位置推定に使われる

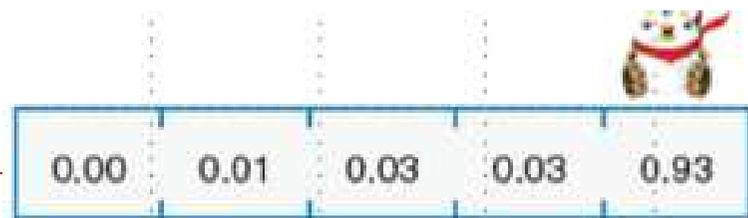
入力： 位置情報
移動情報（移動確率）
観測情報（観測確率）

どのような形で位置を表すか

ベイズフィルター

状態（部屋とみなしてOK）
ごとにそこに存在する確率

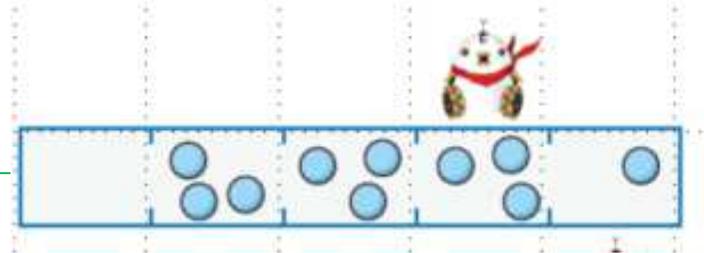
全体的には確率分布



粒子フィルター

状態（部屋とみなしてOK）
ごとに置かれた粒子の個数
全体的には粒子の分布

粒子は（いわば）分身の術
多く粒子があるところが一番い
そうな場所



移動

ベイズフィルター

前の状態から計算される

確率 $\sum_{s_{t-1}} P(s_t | s_{t-1}, a_{t-1}) F_{t-1}(s_{t-1})$

全体的に確率分布

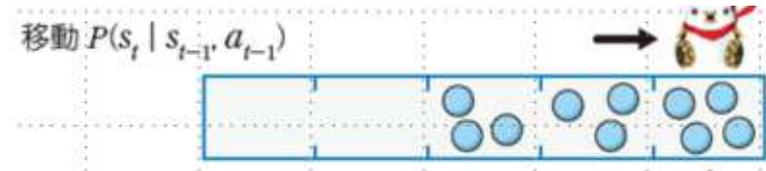


粒子フィルター

粒子ごとに移動確率に基づいて次の状態を決定

サンプリング

粒子の分布状態



観測と移動の統合

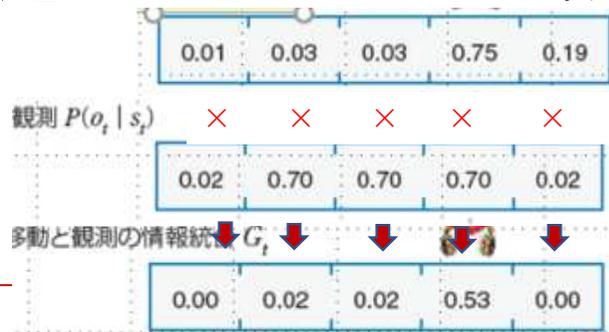
ベイズフィルター

状態ごとに

それぞれの状態の存在確率
と観測確率との積 G

確率分布ではなくなる

(全部足しても1とはなる保証
はない)

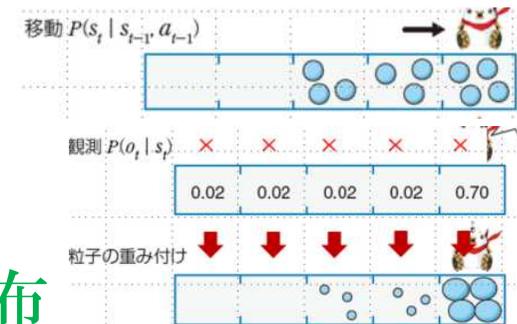


粒子フィルター

状態ごとに、

粒子の個数と観測確率の積

粒子の分布状態ではない(全
部足しても粒子の総数にはなら
ない)



重みの分布

次の時刻の位置

ベイズフィルター

状態（部屋とみなしてOK）

ごとにそこに存在する確率

正規化 $F_t(s_t) \leftarrow G_t(s_t) / \sum_s G_t(s)$

全体的には確率分布



粒子フィルター

状態（部屋とみなしてOK）

ごとに置かれた粒子の個数

全体的には粒子の分布

リサンプリング

= 重みの分布にそって粒子をばらまく

