

背景差分による移動物体の検出に関する 基礎的な検討

蚊野研究室

氏名 岡部良亮

学科 インテリジェントシステム

発表内容

- 研究の目的
- 研究内容の説明
 - 3つの背景差分法の説明
 - それらの性能比較
- まとめ
- 課題

研究の目的

最終目的は、スポーツシーンの映像から選手の動きを抽出し、行動履歴や運動量を算出すること

映像から移動物体を抽出する時に背景差分を用いるが、十分な性能を達成することは難しい

三種類の背景差分法を実装し、その性能を比較した

背景差分

監視カメラのような固定されたカメラで、移動物体を検出する場合に有効な手法

移動物体が存在しない**背景モデル**を作成して、現在の入力画像と比較し、既知の背景部分を取り除く

残った領域を前景領域とし、前景領域から移動物体を検出する

背景モデルの生成手法

従来手法

フレーム差分法

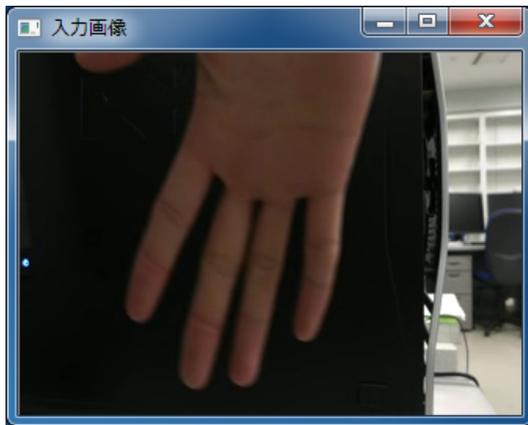
平均背景法

提案手法

コードブック法¹⁾

1) 文献“Real-time foreground-background segmentation using codebook model”
の方法で、書籍「[詳解OpenCV](#)」に記述されている手法

フレーム差分法とその背景モデル



入力画像



1フレーム前の入力画像
(背景モデル)



差分して
二値化した画像

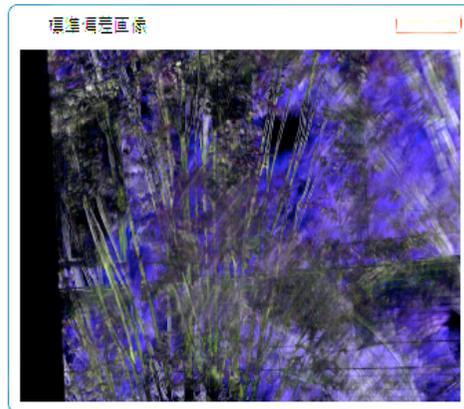
平均背景法とその背景モデル



入力画像



移動物体がない
入力画像の平均画像



画素値の標準偏差

背景モデル



差分画像

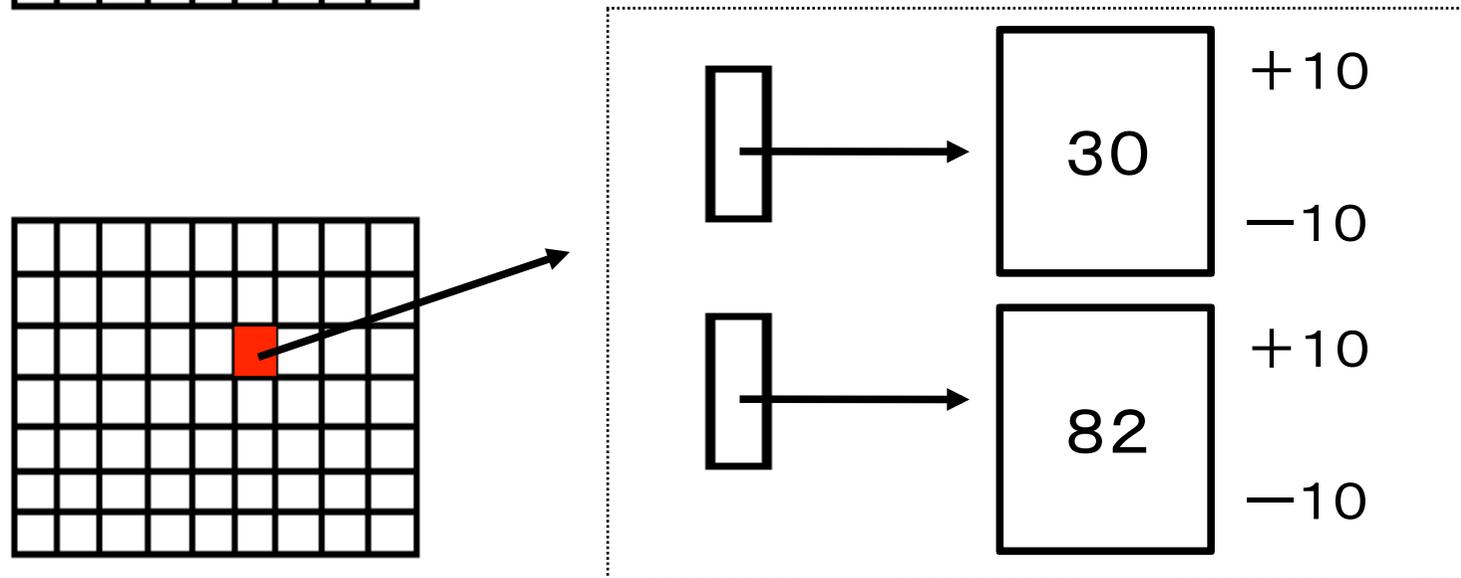
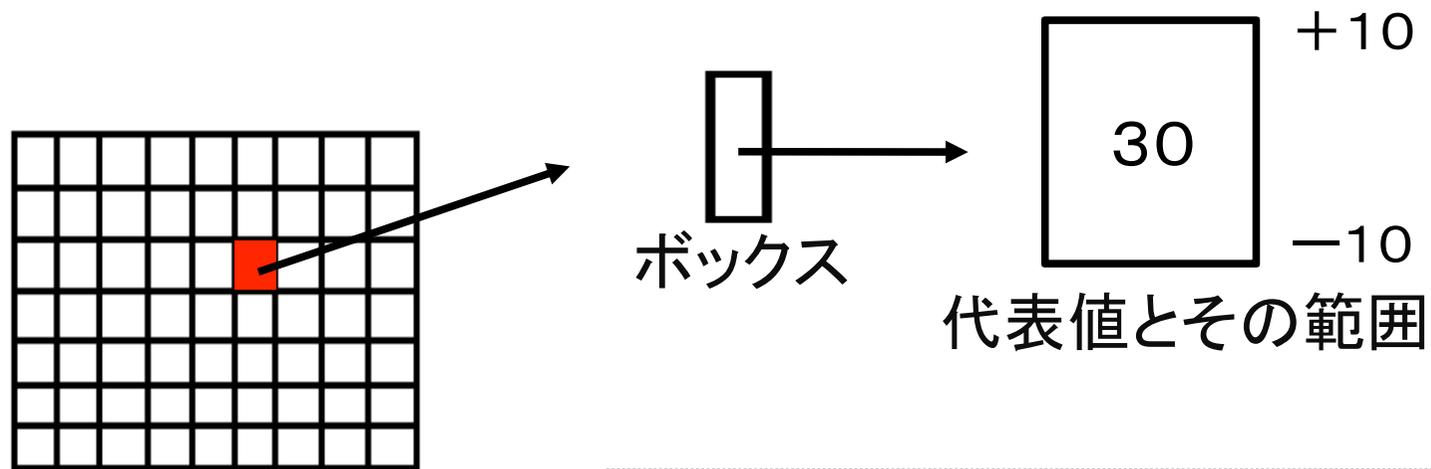
コードブック法

コードブック法は平均背景法の拡張になっている

画素ごとに、「画素値とその範囲」を一つの背景モデルとして、それを複数持つモデルである

平均背景法より高度な手法であり、他の2つの方法との性能の差を比較、検討する

コードブック法の背景モデル



複数のボックスで定義される背景モデル

フレーム差分法



入力画像



差分画像

平均背景法



入力画像



差分画像

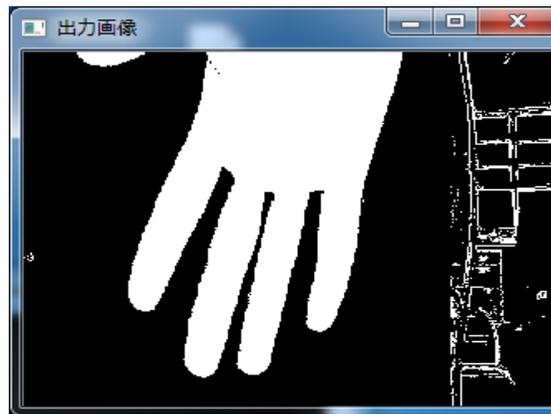
コードブック法



入力画像



フレーム差分法



平均背景法

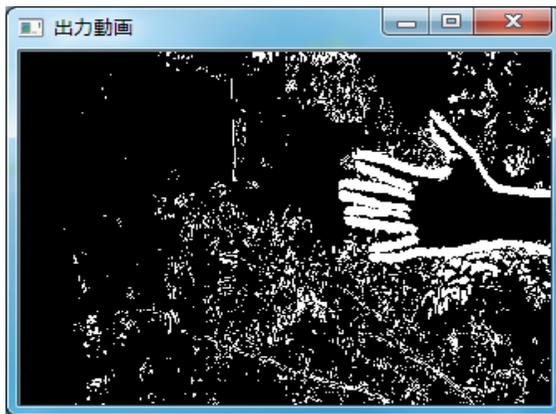


コードブック法

コードブック法



入力画像



フレーム差分法



平均背景法



コードブック法

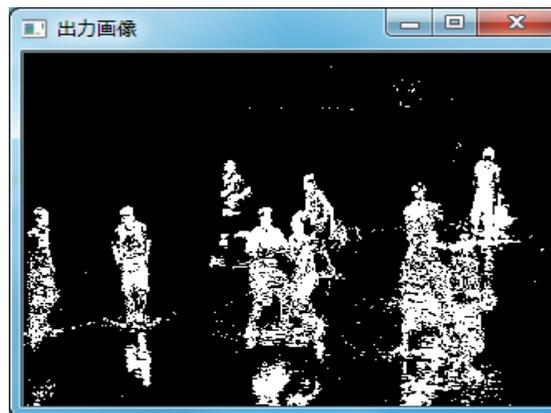
コードブック法



入力画像



フレーム差分法



平均背景法



コードブック法

まとめ

- フレーム差分法や平均背景法に比べ、コードブック法を用いた場合、はっきりした前景領域を抽出できた
- 背景が定常的に動いているシーンで、手の前景領域がはっきりと抽出ができた
- 複数の背景モデルを用いて、境界部分の画素値のばらつきに対応した前景領域の抽出ができた

課題

- 人物に追従する影の除去。
- 抽出する画像の状況によって、最適なしきい値を設定すること。背景モデルの学習期間を長くすること。