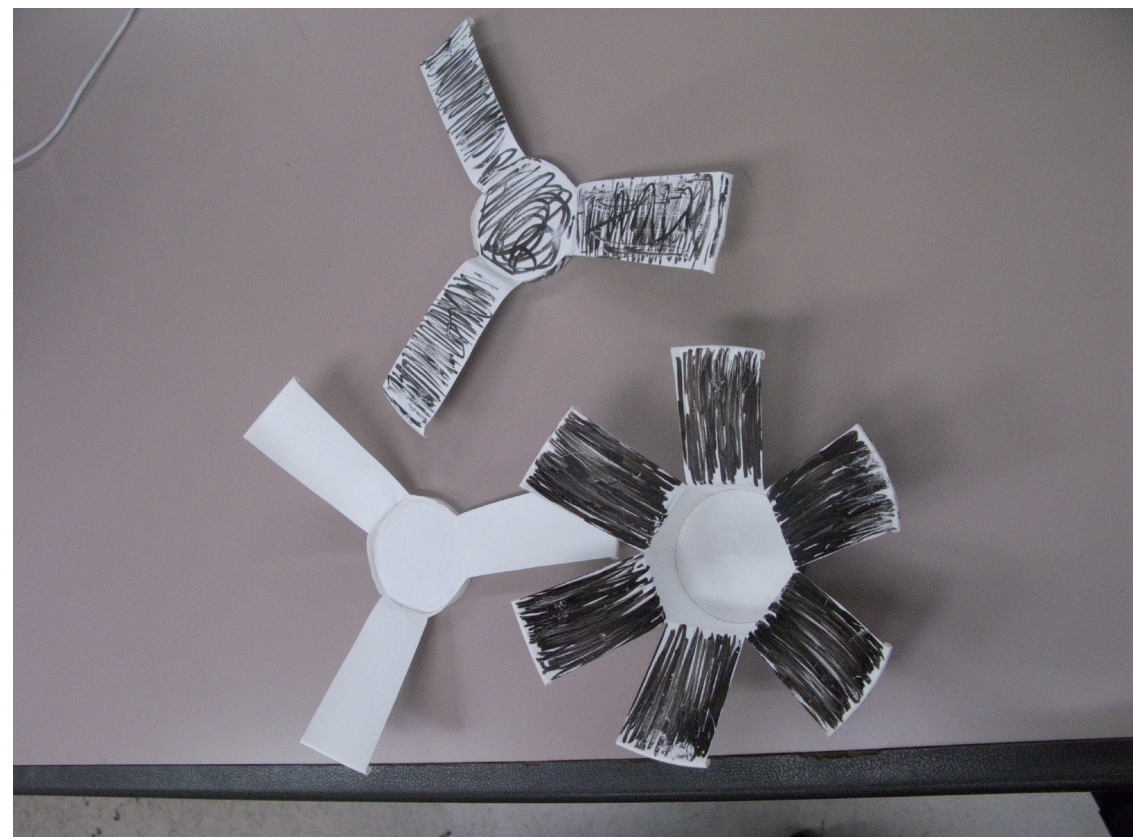


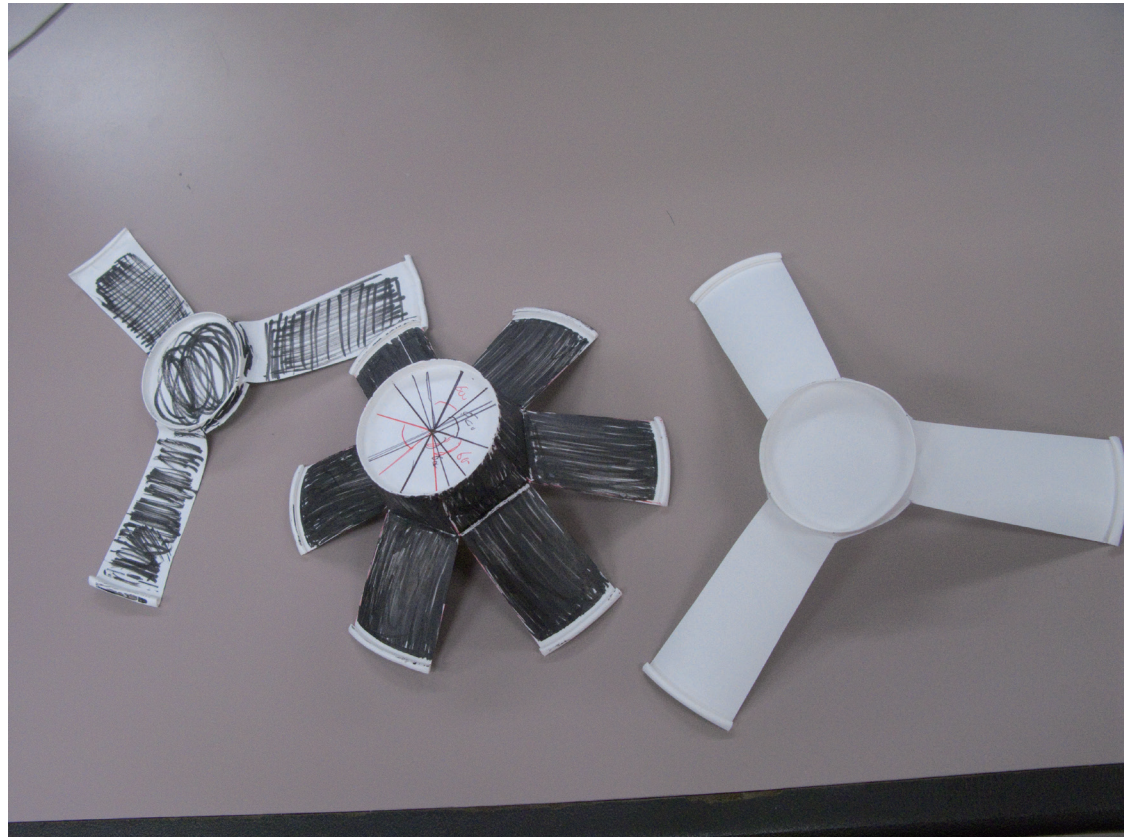
ウェーブレット解析による動体検出

動画検出の実験

動画の中で、動きのある物体を検出することを目的とする。
今回は紙コップブーメランを用いて実験を行う。



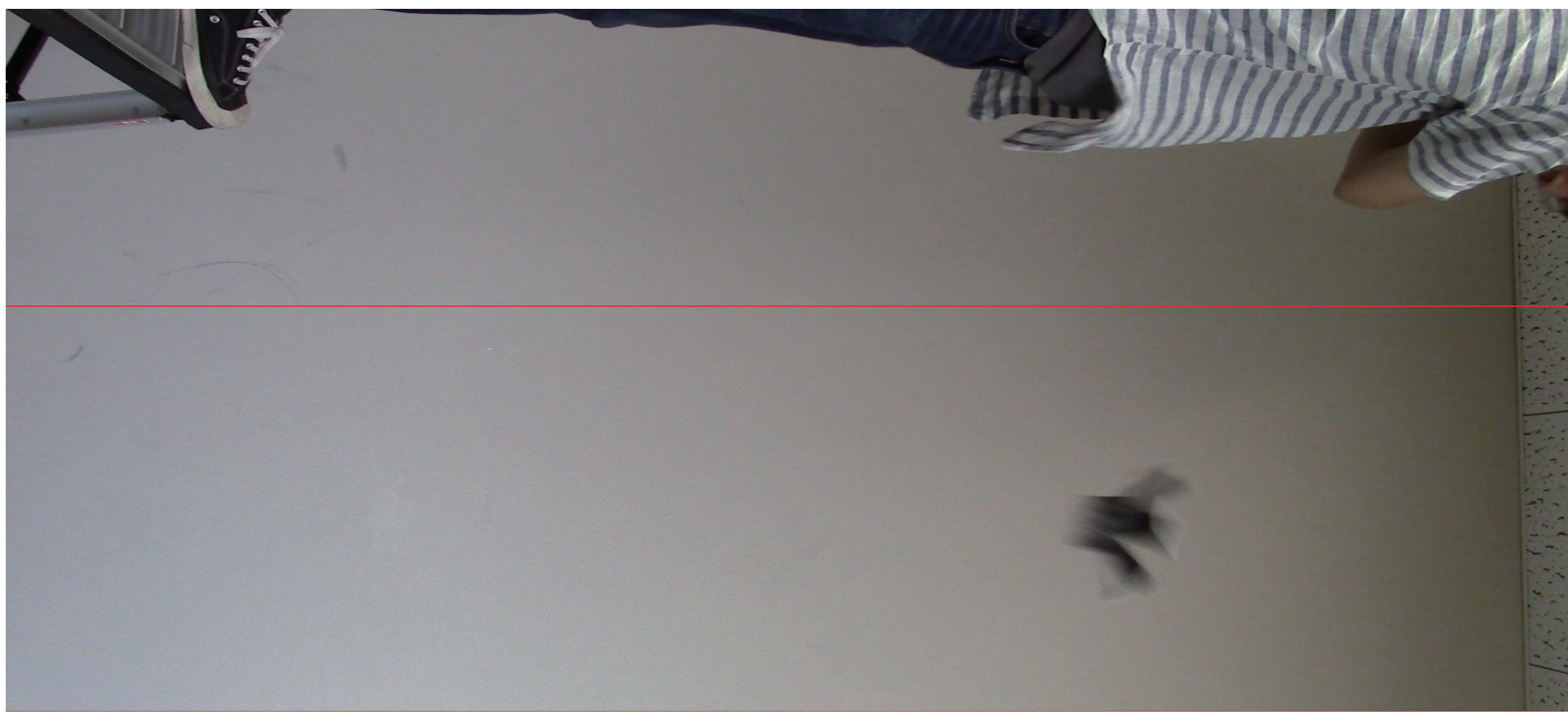
紙コップブーメラン表



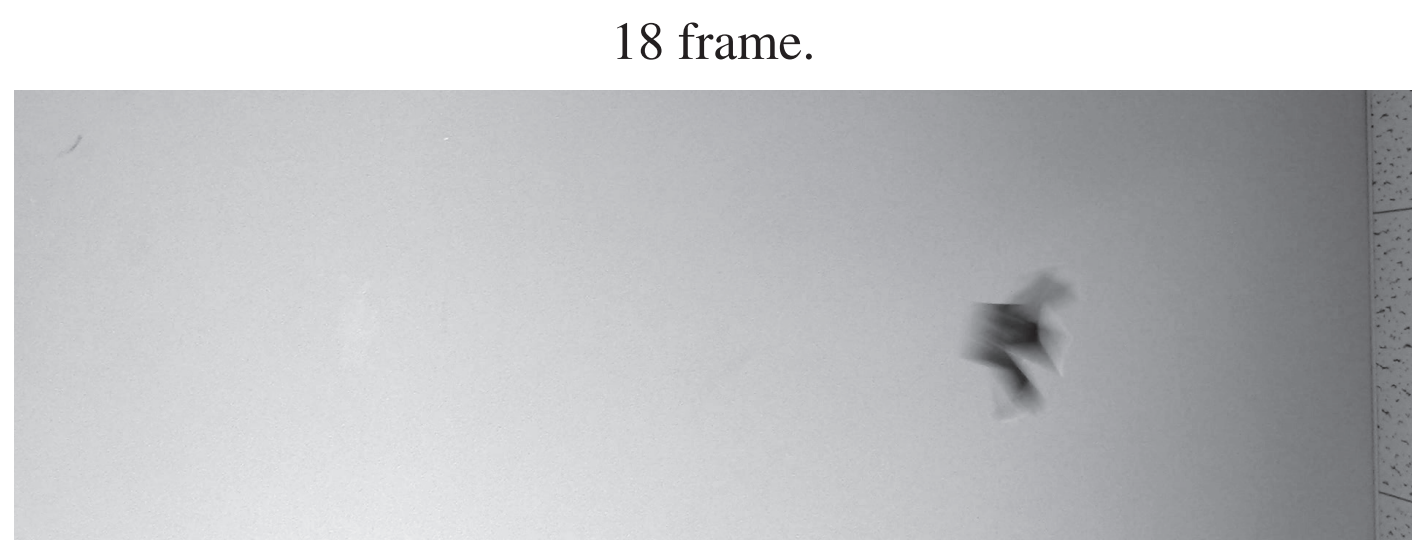
紙コップブーメラン裏

実験風景

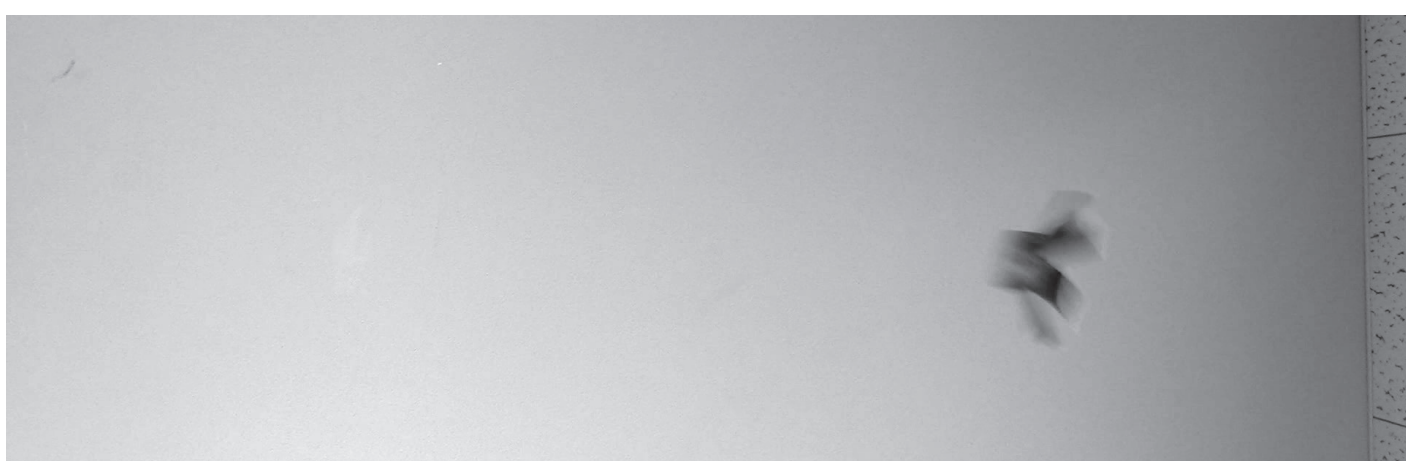
紙コップブーメランを垂直に落とし、60fps で動画撮影する。
動画を赤線で切り取り、モノクロ画像に変換する。



赤線で切り取り、モノクロ画像に変換



18 frame.

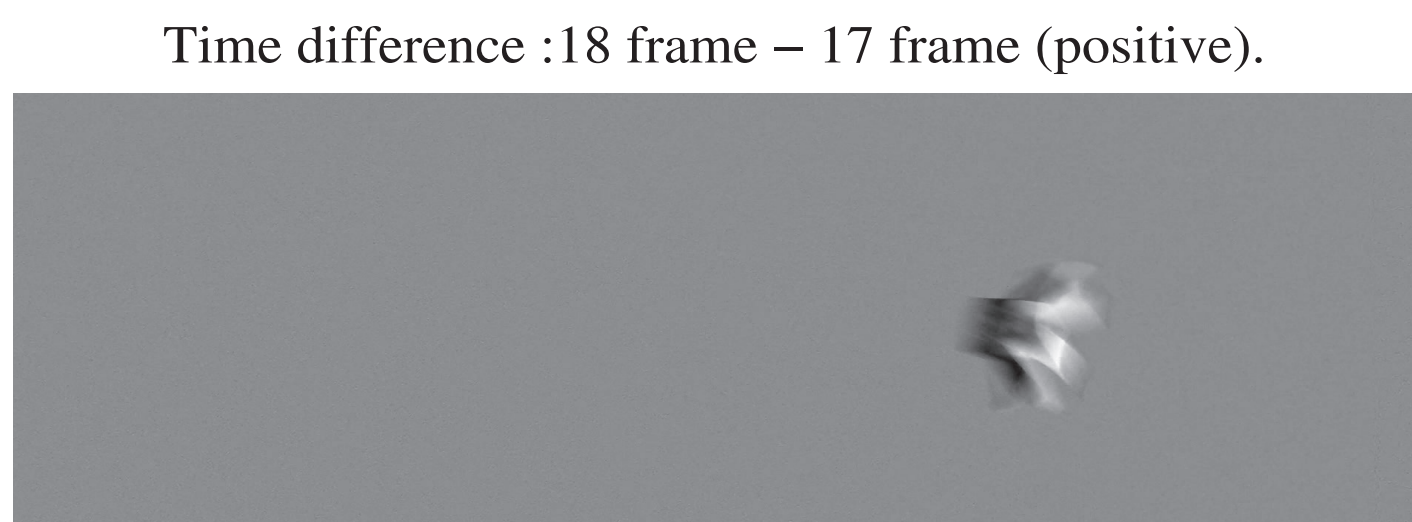


17 frame.

動画の 17 フレームと 18 フレームを取り出す。

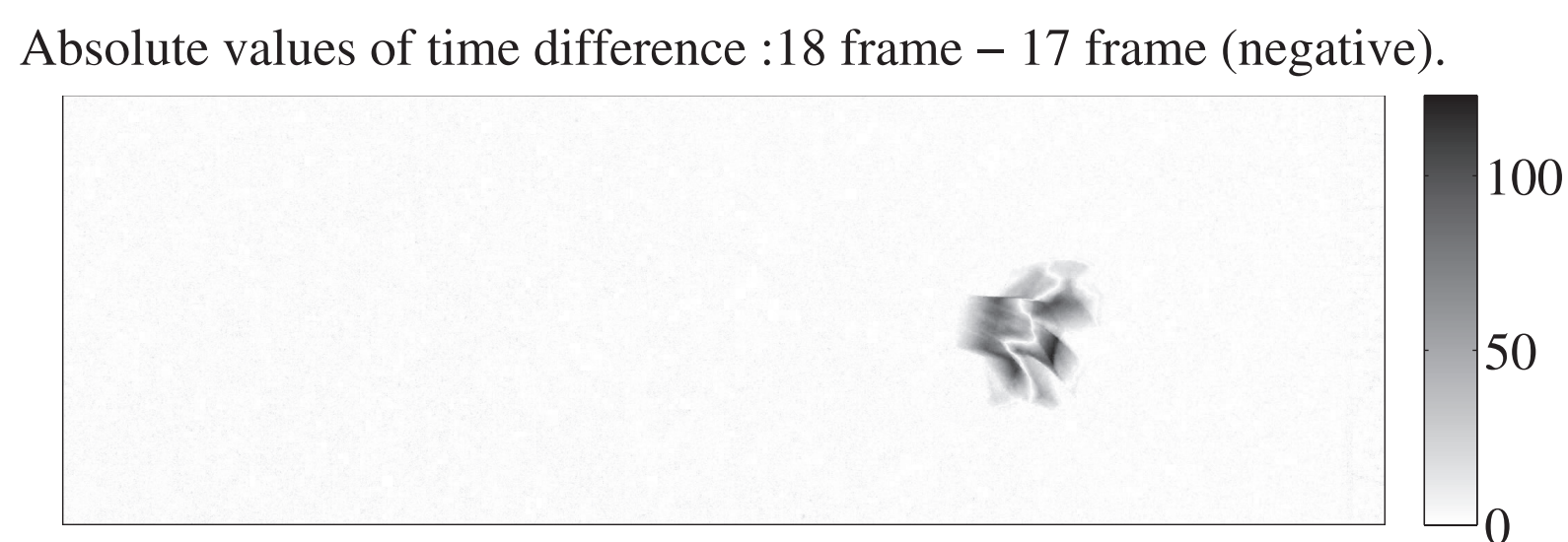
時間差をとる 18-17frame

18frame の画像情報から 17frame の画像情報を引き、2 frame の差をとる。



ポジ画像

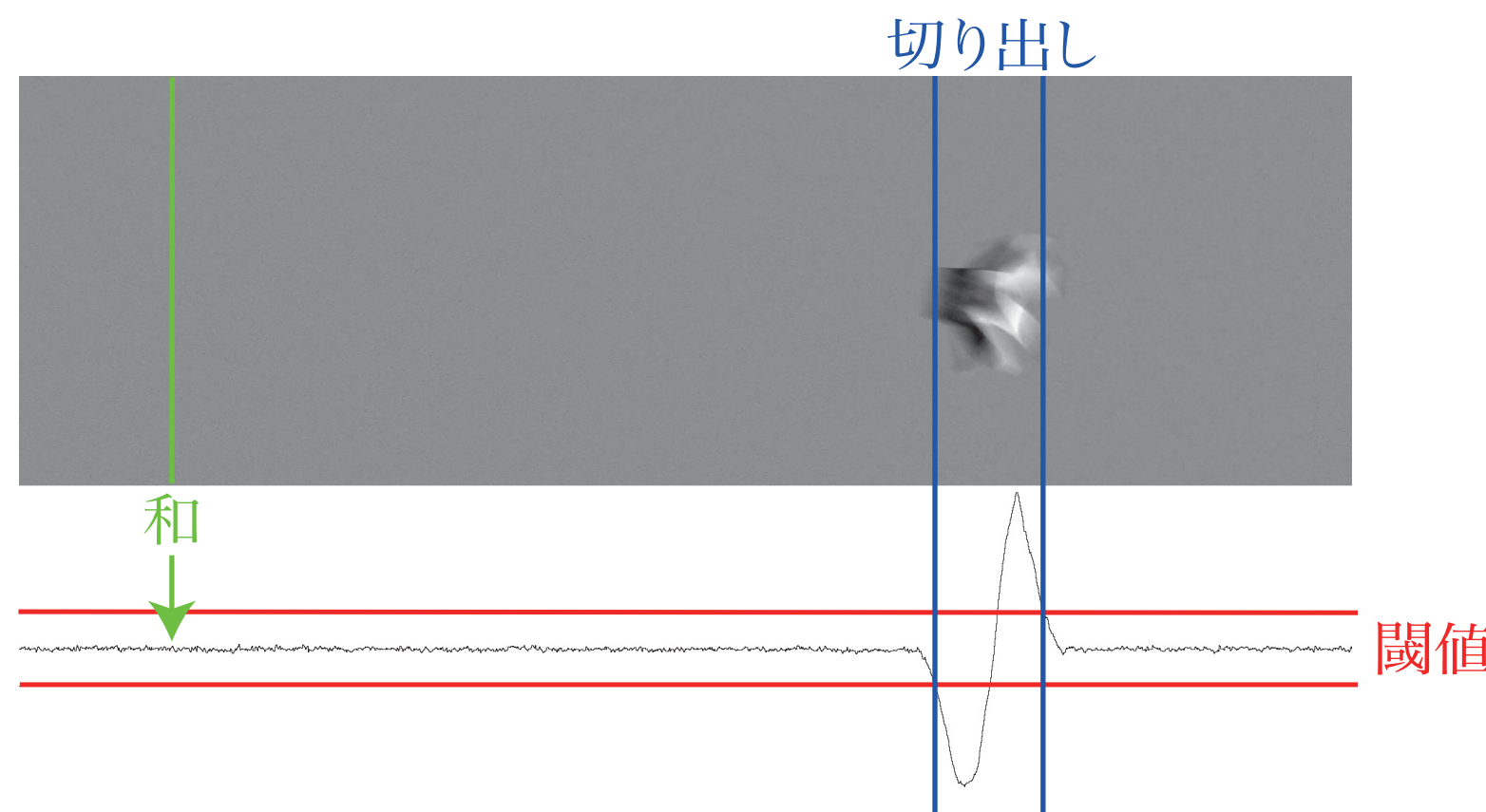
背景などの 2 frame 間で動きのない
ところは値が 0 である。



絶対値のネガ画像

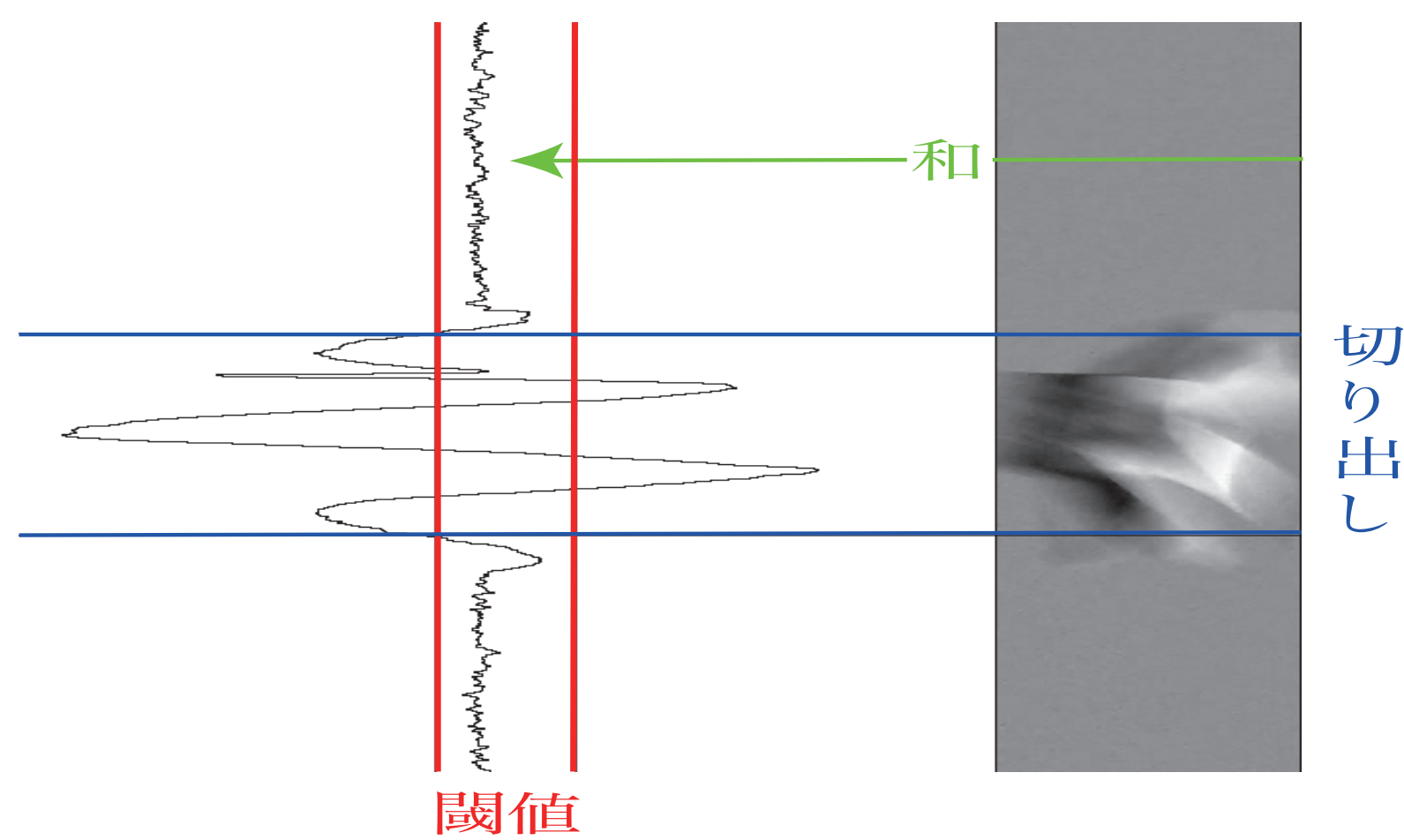
画像を見やすくするために、絶対値
を取り、ネガ画像（白黒反転）で表
示した。

画像の行列に対しごとの和を取る



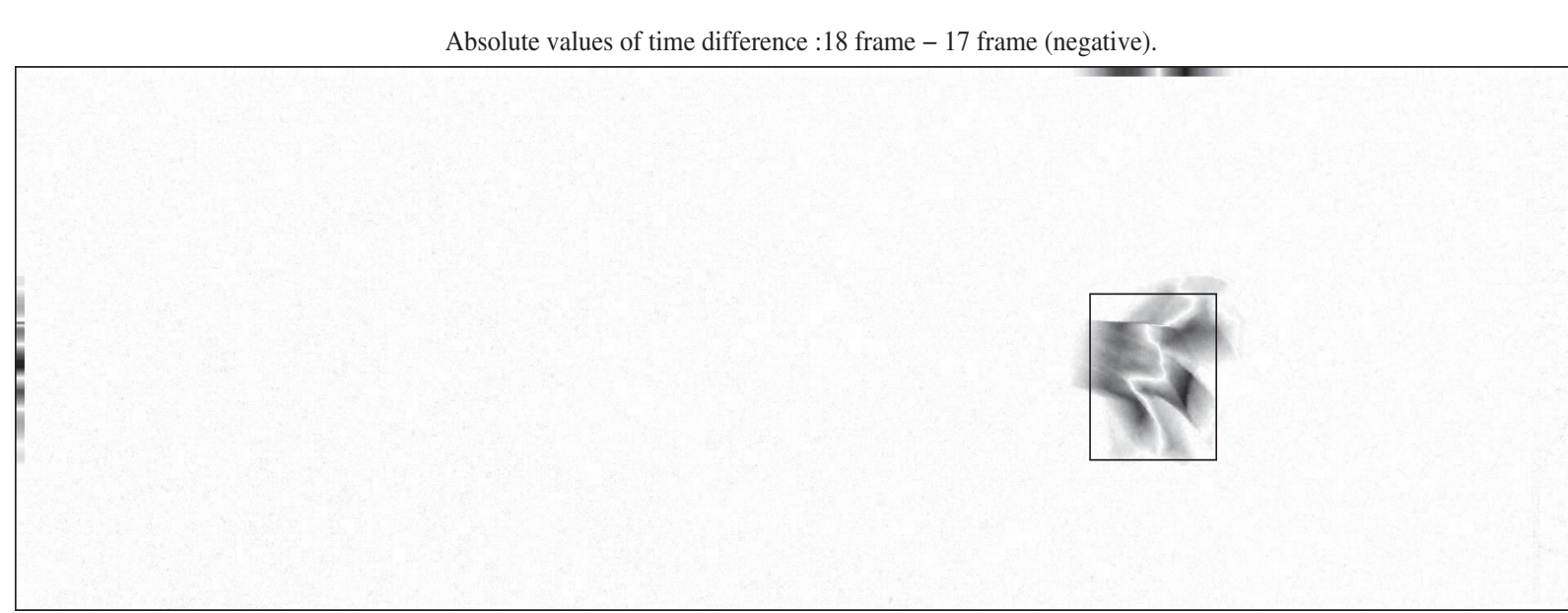
画像の各列に対して、和を計算する。
和の絶対値の平均値を取り、その 4
倍を閾値にして、閾値を超える部分
を含む範囲を切り出す。

行方向に切り出し

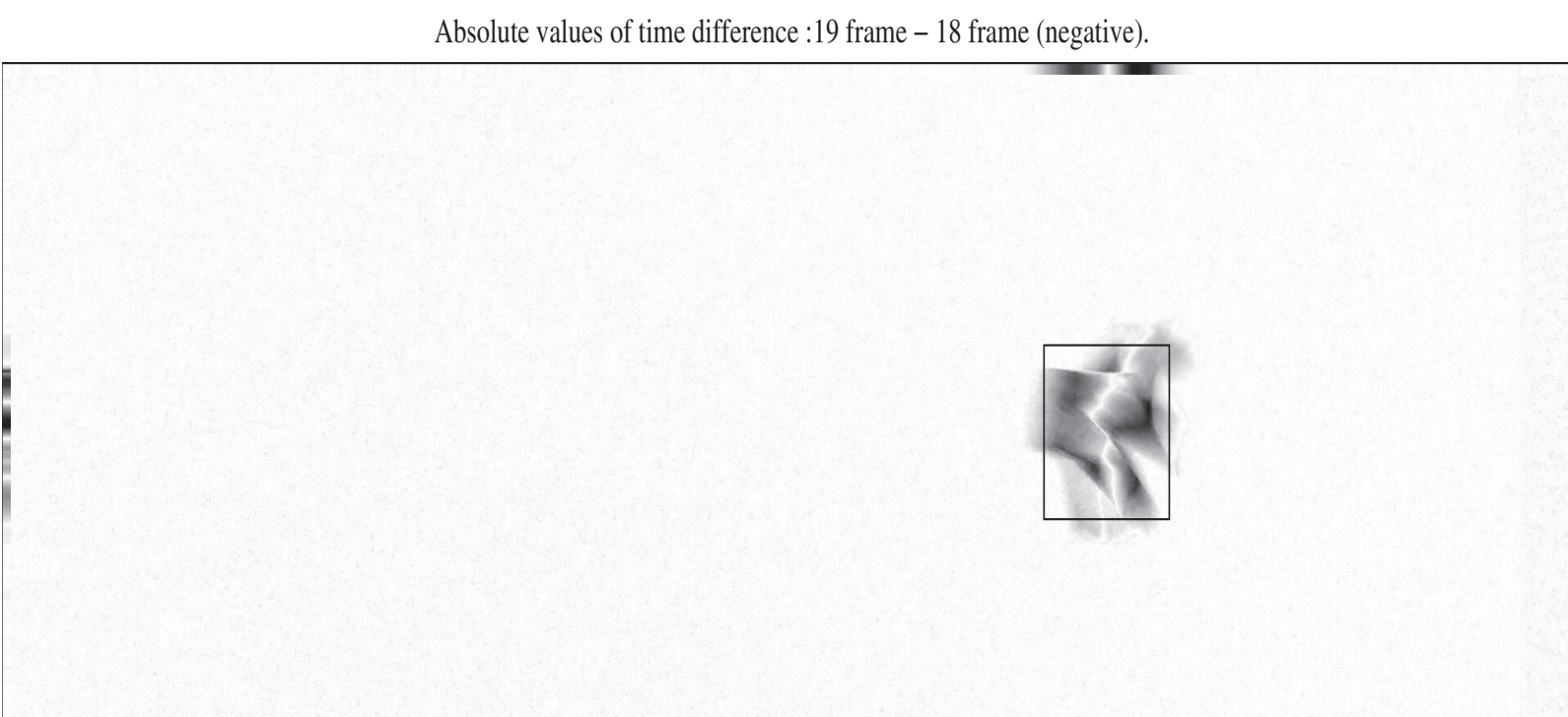


各行の和を求める。
和の絶対値の平均を閾値とする。
閾値を超えている範囲を
切り出す。

差データからの動体切り出し

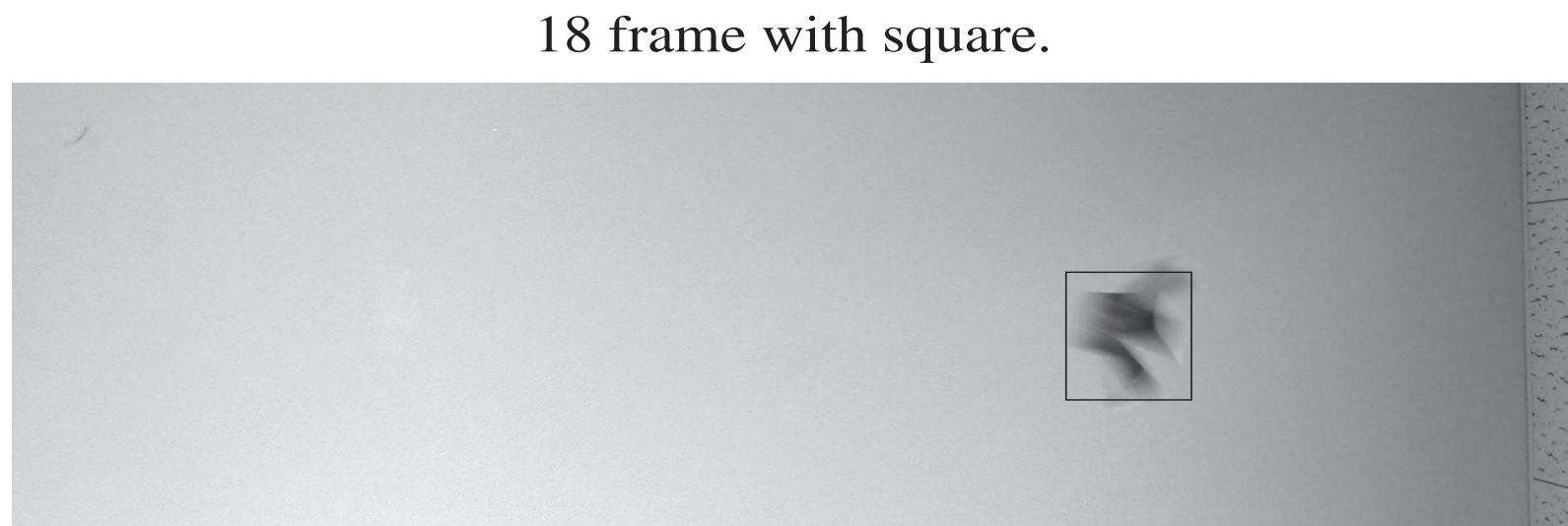


18,17 フレームの差からの動体切り
出し。
絶対値のネガ、
上端に列の和の絶対値を
濃淡表示。
左端に切り出した行の和。



19, 18 のフレームの差から
動体切り出し。

1 8 フレームに枠付ける



18, 17 フレームの差と 19, 18
フレームの差データの四角枠の
真ん中に新しい四角枠を作成。

今後の課題 切り出したブーメランの動き（単位時間にどのくらい落ちるか、
回転方向・単位時間に何回転するかなど）を解析する。

参考文献 内田優香・寺脇茉莉,
ウェーブレット変換を用いた動体検知, 2013 年度卒業論文。