

# 簡易赤外線センサによる人体検知センサの性能向上

知能制御工学研究室

藤田敦大

## 1. 緒言

防犯用や工場での安全対策のための人体検知センサとして、赤外線センサがよく用いられている。一般的に使われているセンサは焦電型センサであり、焦電型センサは人だけを検知する利点があるが、赤外線量の変化が起きないと、出力がなくなる問題がある。従って、ある検出範囲に検出対象があっても、静止している場合には、検出をすることができないという問題がある。本研究ではこの問題のための対策として、センサ自体を動かすことにより、静止した人も検知することを考えたのでこのことについて示す。

## 2. 実験装置および方法

### 2.1 試作装置

図1に示すようにアクリルに形式のちがう2つの赤外線センサを取りつけてある。そのアクリル板は下部のモータとギヤ、リンク機構により横方向に揺動するようにした簡易の揺動機構を製作した。揺動速度はモータ回転数を変えることにより可変可能なようにしている。図1に実験で使用したセンサ揺動機構と、センサの取付状況が分かる写真を示す。

### 2.2 計測方法

図2に示すようにセンサ出力を、データコレクタを介してパソコンに記録した。また、赤外線カメラで人の表面温度及び背景温度を測定した。そして検出対象が動いた場合と静止した場合を、センサ固定またはセンサを揺動した場合の条件で計測をした。

## 3. 実験結果および考察

### 3.1 センサ固定

基準となるデータを取得するために、センサを固定し人が検出範囲内で静止及び横方向に移動した場合で実験を行った。実験結果を図3に示す。検出対象が移動した場合、連続的に検出できていることがわかる。一方検出対象が静止した場合にはセンサ出力が「零」となっている。

### 3.2 センサ揺動

センサ振動機構を使用し、人が静止した場合と移動した場合のセンサ出力を測定した。実験結果を図4に示す。センサ固定とは違い、検出対象が動作無しでも検知できた。センサを動かした場合、検出範囲内に検出対象物ではない熱源が存在すると、この熱源も対象物として検出してしまふ。揺動速度が約0.1[rad/s]の場合、検出対象物である人のみを検出しており、背景の温度差が原因となる誤検出は発生していない。しかし、揺動速度が約1[rad/s]の場合、背景の温度差が大きな個所でセンサが誤検出した。これはセンサ自体の検出特性により、背景の温度差の変化が早い速度で揺動させるとセンサの時定数を超えてしまい、誤検出していると考えられる。

## 4. まとめ

今回の実験により、検出対象が移動していない場合であっても、センサを揺動させることにより、検出が可能であることを確認した。

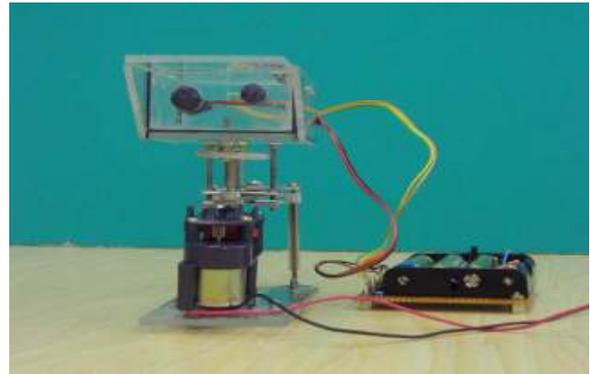


図1 センサ及び揺動機構

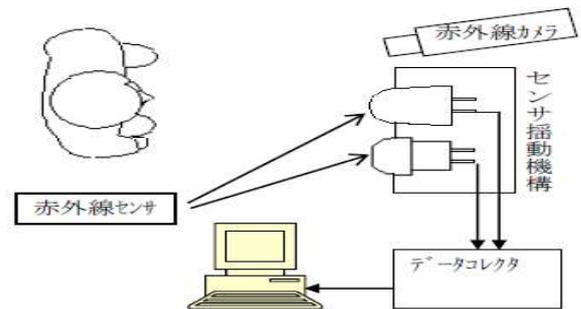


図2 計測方法

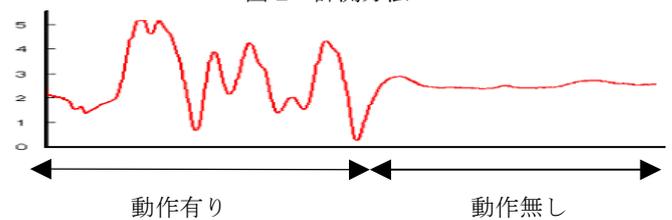


図3 センサ固定

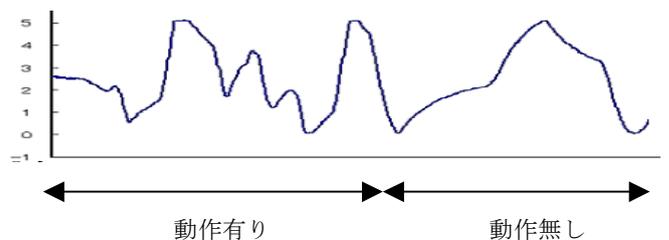


図4 センサ揺動

## 文献

[1]パナソニック 電工社 WEB

<http://panasonic-denko.co.jp/ac/j/control/sensor/human/napiion/index.jsp>