

個人の好みの学習とエアコンの室温調整の自動化の考察

T180477 松尾 駿

指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

近年 AI への関心が高まり、身近な家電にも AI が搭載されることは昔ほど珍しくはなくなった。エアコンも例外ではなく、特にリアルタイムの情報をもとにして制御をするものが多い。しかし、こうしたエアコンの問題点としては、AI やインターネットからの情報をもとに AI が適切であると判断した温度で操作するエアコンが多いことから AI が判断する温度設定は必ずしもそれぞれの人が満足できるものではないのではないかと考えられる。

そこで本研究では、未来を予測した現代のスマートエアコンに対して、過去に目を向けたより個人に合う温度調整をするためのシステムを提案する。

2. 提案手法

2.1 提案手法の概要

エアコンを操作した際に壁の温度、室温、顔表面の最大温度を測定し記録し、記録した各温度からそれぞれの温度の上限平均値、下限平均値を計算しそれらの値をもとに壁の温度、室温、顔表面の最大温度のうち上限平均値を2つ以上超えた場合にエアコンの温度を1℃下げ、下限平均値を2つ以上下回った場合に温度を1℃上昇させるシステムを提案する。

2.2 アルゴリズムの概要

提案手法を実現するために、上限平均値、下限平均値を使ったエアコンを自動操作するシステムを提案する。アルゴリズムの概要として、事前に記録した温度をもとに室温、壁の温度、顔表面の最大温度の下限平均値、上限平均値を計算する。次にプログラム起動時点での室温、壁の温度、顔表面の最大温度を測定する。こうして測定した温度に対して上限平均値と比較し、上限平均値以上の値が2つ以上ある場合はエアコンの設定温度を1℃下げる。それ以外の場合、下限平均値と比較してそれ以下の値が2つ以上の場合温度を1℃上げる。上記2つの条件に当てはまらなかった場合はエアコンの温度変更を無しにする。この平均値を計算してから条件に当てはめるまでの流れを一定間隔で繰り返し、ファイルに記録する。このシステムとアルゴリズムを用いて、エアコンを下限平均値、上限平均値の決められた範囲内で操作できることを確認する実験を行った。

3. 実験結果と考察

実験は実験1、実験2、実験3を行った。実験1では下限平均値+1、上限平均値-1、計測間隔5分、条件合致数2つ以上の場合に2時間5分暖房を運転した結果、設定温度の上昇が室温の上昇を上回って設定温度が30℃と過剰な温度にな

り、設定温度が下がり始めてからは徐々にエアコンの設定温度が18℃まで下がり、設定温度が気温と比べて大きく下回った。次に実験2では下限平均値+1、上限平均値-1、計測15分間隔、条件合致数2つ以上の場合に2時間暖房を運転した結果、エアコンの設定温度は最大27℃となり、それ以降徐々に設定温度が下がり1時間45分を経過したあたりで室温、壁の温度よりも低い設定をするようになった。実験3は、結果の一例を以下に示す。

表1. 実験3の各温度の下限、上限平均値

	壁の温度	室温	顔表面の最大温度
上限平均値	25.96 (x2)	25.24 (y2)	32.86 (z2)
下限平均値	20.08 (x1)	20.1 (y1)	28.04 (z1)

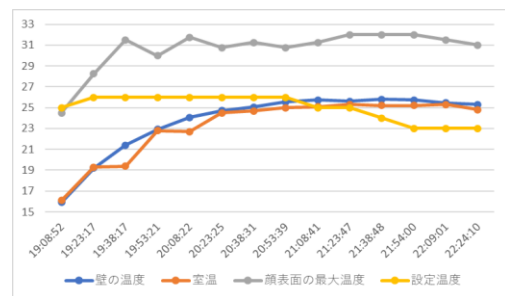


図1. 下限平均値と上限平均値±0、計測15分間隔、条件合致数2つ以上の場合に3時間15分暖房を運転した際の各温度の推移

下限平均値と上限平均値±0、計測15分間隔、条件合致数2つ以上の場合に3時間15分暖房を運転した結果、エアコンの設定温度の上昇幅が緩やかとなり、3時間を超える測定の間でも安定した室温を保つことが出来た。

このような結果となった原因として、室温、壁の温度の下がりにくさがあげられる。時間経過による室温、壁の温度の減衰を予測できていなかったため、部屋の温度が過剰に上がりすぎてしまいかつエアコンの設定温度が異常に下がってしまったと考えられる。また、下限平均値が温度上昇の際にしか活用できていなかった点から、部屋の特性を考慮したうえで下限平均値の上昇と条件緩和を行いエアコンの設定温度と顔表面の温度の大幅な低下を防ぐ必要があると考える。

以上から、測定した個人の好みを元にエアコンを操作して室温、壁の温度、顔表面の温度の変化が決められた上限平均値、下限平均値内で推移させることはできたものの、壁の特性を考慮しない上限、下限平均値の設定であったことによりエアコンの設定温度が予期しない値まで下がる点、またこれを防ぐための下限平均値の値、また条件の設定が出来ていなかった点から個人の好みを反映しきれていないと考える。