エアコンの室外機カバー

A2201114 佐久間 祐衣

研究の背景

昨年3月11日の東日本大震災により起きてしまった福島県の原発事故により、日本の原子力発電所は現在稼動停止という状況です。それにより今の状況で国民一人一人に求められているのは節電です。中でも最も電力を消費する電化製品は、夏や冬に必需品とされるエアコンです。エアコンの節電は現在の電力状況から考えると必ず必要であると考えられます。そこで、エアコンの節電をするためにエアコンの室外機カバーを作製しようと思いました。

研究のねらい

エアコンの節電の仕方は、冷房であればエアコンの室外機にカバーを被せる、室外機に水をかけるなど エアコンの室外機自体や周囲の温度を下げる、暖房であれば室外機に日光をよく当てる、室外機自体にお 湯をかけるなど室外機自体や周囲の温度を上げることで消費電力は大幅に下げることが可能です。しかし これらを家庭で実際に行おうすると、定期的に水やお湯をかけなくてはならなくなり、非常に手間がかかってしまいます。そこで、家庭で手間をかけることなくエアコンの室外機の節電をすることが可能であり、 夏冬どちらも使用できるエアコンの室外機カバーを製作したいと考えました。

研究のプロセス

*1~4の工程を夏、冬の実験の際それぞれ行いました。

1.テーマ決定

2.ヒアリング調査

- 計 50 人(会津若松市 25 人、白河市 25 人)に調査
- 室外機の利用頻度、知名度や既存商品の不満点についてアンケートをとりました。その結果、会津若松市、白河市合わせてエアコンの室外機カバーを 6 割の人が知っている、または使用しているという結果でした。使用しない原因は設置が大変そう、高そう、効果がわからないなどがありました。

3.実験用室外機カバー作成

4.実験

5.実験結果まとめ

5.図面

6.ワークモデル作成

夏の実験用室外機カバー



冬の実験用室外機カバー



- 夏の実験用カバーは、影を室外機カバーと室外機の間に作り、空気の通りをよくする構造にしました。
- 冬の実験用カバーは、熱を蓄熱するためボックス型にし、底面はアルミ板をしくことで蓄熱した熱を室外機に伝わりやすくしました。

完成品

● 実験について

夏冬どちらの調査も、エアコンの室外機の上の温度、排熱の温度、エアコンから出る風の温度、室内の温度、電力消費量の測定を1時間行いました。

● 結果

● 夏の実験

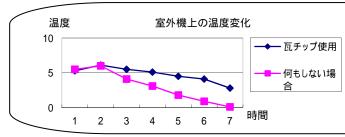
- 1. 室外機のみ
- 2. カバーをかぶせる
- 3. 15分おきに水をかける
- 4. 水をかけ続ける
- 5. 水をかけたフィルターを設置

常に水をかけ続けることで 1時間当たり 2円の節電が可能だった。しかし、エアコンからの冷風の温度が下がらなかった。そのため、次に節電効果が大きかった水をかけたフィルターの設置をワークモデルに採用することに決定した。この実験では、1時間当たり 1.5円の節電が可能だった。

◆ 冬の実験

- 1. 室外機のみ
- 2. カバーをかぶせる
- 3. カバーの中にゴムを装着
- 4. カバーの中に気泡緩衡材(プチプチ)を装着
- 5. カバーを中に瓦チップをしく

暖房は冷房と比較し、電力消費量が多かった。何もしなかった場合 1時間当たり 16円電力を消費した。最も電力消費を抑えたのがカバーの中に瓦チップをしく実験だった。この実験では 1時間当たり 3.4円の節電を可能にした。よって、<u>瓦チップをワークモデルに採用することに決定した。</u>



瓦は熱伝道率が低いため、熱せられれば熱を 蓄熱することができる。時間がたつと温度は 下がっていったが、外気温度と比較すると暖 かさを保っているのがわかる。





使用材料

木材、瓦チップ、フィルター(ポリエステル) サイズ;850×337×111(フィルターを含めると690)

考察

今回ヒアリング調査と実験としっかりと時間をかけて行いました。そのため既存商品に足りないものはなにかをしっかり把握した上で実験に望むことができ、細かく実験を行うことで、納得のいく実験結果を出すことができました。夏冬兼用にしたいという思いがあったため、実験結果やヒアリング調査の結果からワークモデルの形を考えるのが難しいと感じました。