

「エアコンの室外機の熱風を冷風に」

～ばくの家の温暖化対策 パートⅢ～

1. 研究の目的と経過

地球の温暖化により世界でいろいろな異変が起きている事がテレビのニュースで伝えられている。夏、エアコンから吹き出されるあの熱い風を小さな努力で少しでも温度を下げる事ができれば家庭での温暖化対策になると思って3年前から毎年取組んできた。

【1年目】(1)エアコンから吹き出る熱風を観察した。
(2)吹き出た熱風をいろいろな装置にかけ風を冷やせないか調べた。

【2年目】(1)エアコンから出る「風」、「水」を利用できないか実験をした。
(2)エアコン設定温度を変化させた場合の吹き出す熱風の変化を調べた。

2年間の実験で吹き出す熱風の正体と性質がわかってきたので今年は次の目的で取組んだ。

- (1)エアコン室外機の吹き出す風の温度が気温から受ける影響を調べる。
- (2)室外機の裏に目を向けて吹き出る熱風の温度を下げる方法。

2. 研究の方法

- (1)エアコンの室外機本体の色と吹き出す熱風を調べる。
- (2)新しいエアコンと古いエアコンが吹き出す熱風の違いを調べる。
- (3)室外機が日陰と日なたになった時の吹き出す熱風の違いを調べる。
- (4)室外機の裏を冷やすことによって吹き出す熱風の影響を調べる。

3. 研究の内容

(1) 研究パートⅠ

【動機】：エアコンの室外機は白が多い。もしかして吹き出す風の温度に関係があるのでは・・・

【予想】：濃い色の室外機は吹き出す風の温度が高くなると思う。

【方法】：室外機本体(白)そのままと、(黒)にした時の吹き出す風の温度を調べる。

【実験】：



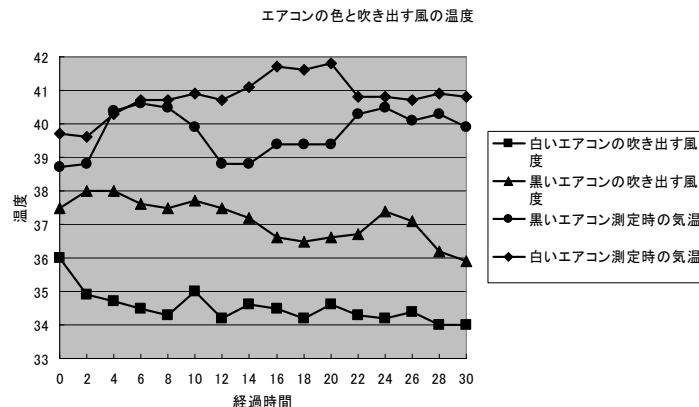
①室外機の表面の半分を黒の画用紙で多い半分は白い本体そのままを使った。

②黒い時と白い時の気温と室外機から吹き出す風と室外機上の温度を2分ごと30分間測定しその温度差を調べた。

【結果】：①白いエアコンは表面温度36.9度、黒は太陽熱を吸収したこともあり43.3度で6.4度差があった。

②吹き出す風の温度は黒の方が5度ぐらい高くと予測した。しかし実験した時の気温に差あったのでよい結果がでなかった。

③白と黒を測定した時の平均気温差を少なく1.1度差で行ったところ白いエアコンのが黒と比べ2.6度低かった。室外機は白い方が吹き出す風の温度は低いとがわかった。



【動機】: エアコンの吹き出す風の温度と気温は関係するのかな・・。昨年と同じ実験をして気温と室外機の吹き出す風の温度を測ってみる。

【予想】: 気温と室外機の吹き出す風の温度は比例していると思う。

【実験】: 気温と室外機の吹き出す風の温度をダクトを使って測定。

【結果】: 気温と室外機の吹き出す風の温度差は1度だった。

エアコンが吹き出す風の温度は気温より低いことが、あらためて解った。



しかし昨年の結果では温度差は10度あった。これは今年測定に使ったエアコンと昨年使ったエアコンが違うことが影響しているのか解らなかった。

	気温 (°C)	吹き出す風の温度 (°C)
測定開始	40.2	40
2分後	39.9	38.6
4分後	39.6	39.3
6分後	38.7	39.2
8分後	38.6	38.8
10分後	37.1	38.2
12分後	40.2	38.9
14分後	39.2	37.6
16分後	40.6	37.4
18分後	40.2	37.8
20分後	39.6	36.6
22分後	38.1	37.3
24分後	36.7	36.5
26分後	37.8	37.6
28分後	38.7	37.1
30分後	39.6	37.3
平均	39	38

↑ 1度差 ↑

3) 研究パートIII

【動機】: 気温と吹き出す風の温度差が昨年の実験結果と合わないことが解った。測定に使ったエアコンに新と旧の差があるのでその差が影響しているのかな・・。

【予想】: 技術が進んでいるので新しいエアコンの方が室外機から吹き出す風の温度が低いと思う。

気温と新・旧エアコンが吹き出す風の温度を測定した。

【結果】: ①新・旧ともに気温と吹き出す風の温度は大体比例している。

②少し旧型の方が気温に対して吹き出す風の温度が高いことが解った。

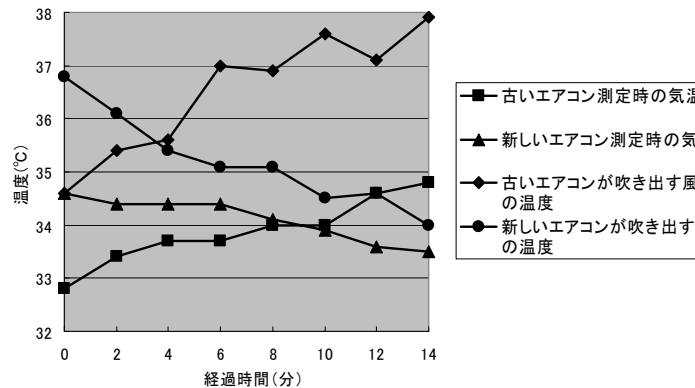
新型エアコン



旧型エアコン

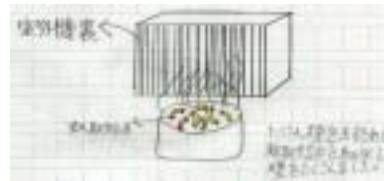


新・古エアコンの吹き出す風の温度



(4) 研究パートIV

【動機】: 吹き出す風の温度を下げるのに昨年は室外機の前面に装置を考え、実験してきた。今年は裏側に目を向け考えてみることにした。風の流れを調べてみた。



【予想】: 吹き出す風は室外機の裏から同じ量吸うだろう。

【実験】: 香取線香を使って室外機に入る空気の流れを調べる。

【結果】: ①香取線香の煙はすごい勢いで室外機の中に吸い込まれていった。

②室外機の吹き出す風は裏から吸い込んだ同じ空気が、同じように出てくる事が解った。

研究パートV

【動機】：室外機の裏を冷やせば出てくる熱風は冷たくなるのでは・・・。

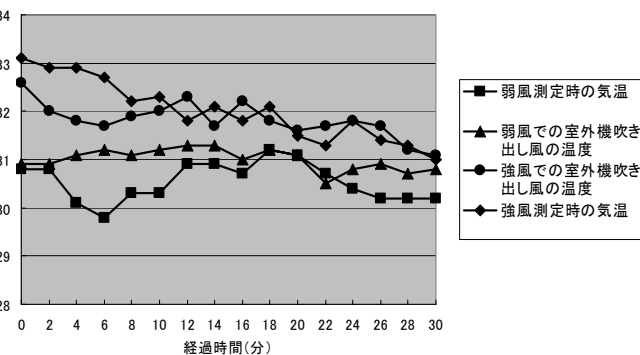
【予想】：室外機の裏にたくさんの風を送れば吹き出す熱風の温度は低くなると思う。

【実験】：①室外機の裏から扇風機で風の量を変化させ室外機から吹き出す風の温度を測定してみる。

②扇風機を「強」「弱」の2モードで2分ごと30分間測定する。

【結果】：裏面に「強」「弱」の風を当てても吹き出す風の温度には変化はなかった。

室外機の裏面より強弱の風を当てた時の吹き出す風の温度



れからの実験(パートVI以降)は、室外機本体を冷たくした状態で、吹き出す風の温度を下げるために新しい装置を考えて実験したことをまとめた。

(6) 研究パートVI

【動機】：夏、暑くなるに入る。室外機もすれば本体の温度り吹き出す風の温がるだろう・・・。

【予想】：室外機本体のも吹き出す風の温度も下ると思う。



【実験】：①カサを手に持ち室外機を日陰にする。

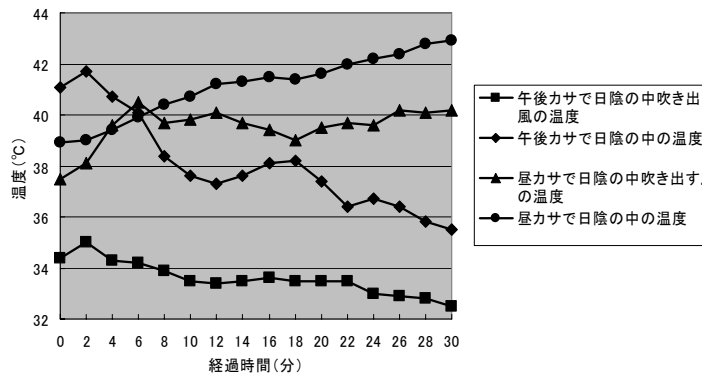
②2分ごと30分間気温、室外機上と、吹き出す風の温度を測定。

【結果】：

- ①本体の温度は日なたで平均55.8度、日陰で41.9度で約14度の温度差があった。
- ②日陰で室外機本体の温度が平均30.9度の時と平均41.9度の時を比較すると、吹き出す風の温度が約6度も差があった。

③日陰にした方が吹き出す風の温度が下がることが解った。

カサの日陰の中の温度



(7) 研究パートVII

【動機】：いろいろな日陰を考えよう。日陰の種類によっても日陰の中の温度が変わるだろう・・・。

【予想】：日陰を作る材料、風とうしの状況で日陰温度が変わり、保温シートの日陰が一番低いと思う。

【実験】：いろいろな日陰を作るアイデアを考えた。



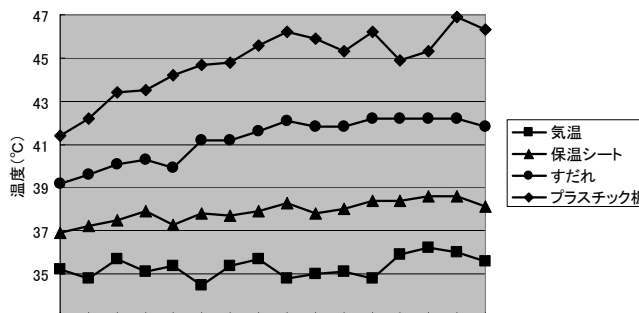
材料	保温シート・シハパー	すだれ	プラスチック板(白)
実験	そのまま	①	②
	加工する	③	④

①～⑥の日陰パターンで吹き出す風の温度を測定した。

【結果】：

- ①保温シートを網で編んだ 日陰パターンが一番日陰の中の温度が低かった。
- ②保温シートは光を反射し風とうしがよかったからだと思う。
- ③日陰温度が高かったのは プラスチック板で保温シートより7.3度高かった

日陰材料の違いによる吹き出す風の温度



【動機】：日陰の中の温度が一番低い構造が見つかったのでこれで室外機に日陰を作れば吹き出す風の温度も下がるだろう・・。

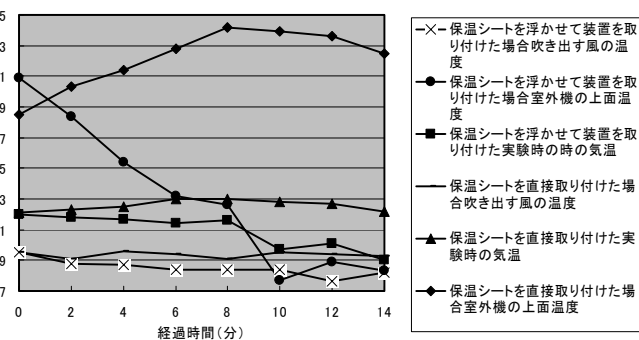


【予想】：保温シートの日陰は絶対温度が下がると思う。

【実験】：網に細く切った保温シートを空間を設けて貼り室外機の上部に取り付け吹き出す風の温度を測定する。

【結果】：室外機の上部だけの保温シートの日陰では吹き出す風の温度を下げることはできなかった。しかし上部の温度は日なたに比べ9度も低かった。

室外機に保温シート浮かせて取り付けた時と直接取り付けた時吹き出す風の温度



(9) 研究パートIX

【動機】：昨年の実験で水を使って冷風を作り出すアイデアを考えた。今年は日陰を作り出す装置の構造に水を取り入れて室外機の裏に置いて実験しよう・・。



【予想】：室外機の裏面を水で冷やすことによって吹き出す風の温度は下がると思う。

【実験】：①日陰を作る装置にさらに網目に冷却フィンを取り付けた新構造を考えた。
②冷却フィンは事前の実験で3種類の材料を選びそれぞれ、「かわき」「風のなびき」の性質を調べた。



材料

(30×50mm)240枚

ガーゼ	タオル	フェルト
◎	○	△

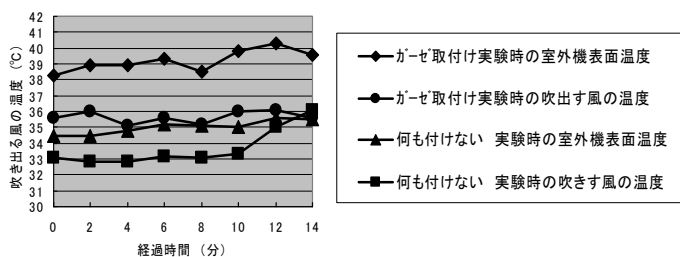
ガーゼがよいことが解ったのでガーゼを使用することにした。

③ガーゼをぬらす水は室外機から出る水をパイプでみちびきガーゼに落とすことを考えた。装置は室外機の裏に置いた。

【結果】：

①右表から室外機の裏にぬれたガーゼフィンを取付けた装置を置いた場合と置かない場合では取り付けた方が吹き出す風の温度が低くなることが解った。

②3回繰り返し実験を行った結果、吹き出す風の温度を気温より3度下げることができた。



4. まとめ

- ①. 今年のパートⅢの研究はいままで2年間やってきた研究の結果を見ながらアイデアを考えて実験をやってきました。吹き出す風の温度はいろいろなことがかわり、なかなか一つの結果にむすびつけるにはむずかしかったです。
- ②. 解ったことはうすい色の室外機を日陰に置き、裏から冷たい風を送ることで少しでも吹き出す風の温度を下げる事ができることが解った。
- ③. 室外機の裏に冷たい風を作るには屋外機から出る水をリサイクルし、よくかわき、よくなびガーゼで作ったフィンに流し、冷たい風を室外機に送るのがよい方法だと解った。

5. 研究を終わって

今回の実験では、同じ気象条件で測定する事がなかなか難しかった。

次回は昨年装置と今回の装置を合体させもって温度を下げる実験に取り組みたい。