

1 「エアコンの室外機の熱風を冷風に！！」

～ぼくの家温暖化対策パートⅡ～

1 研究の動機

昨年行った実験で室外機から出る熱風を平均4.9度下げること成功した。今回はもっと簡単に付ける事ができる装置を考え、室外機から出る熱風と水をもっと利用できないかと考えた。また、省エネのCMで「設定温度は28度に設定しましょう。」と宣伝をしていたけれど、「28度に設定したら室外機から出る熱風も下がるのかな。」と思った。今回は「熱・風・水・装置」をテーマに、この4つをよく調べ、温暖化対策の方法を考えていく。

2 研究の方法

(1)〈「熱」の実験①〉

省エネ設定温度の28度にしたときと冷房最低温度16度にしたときで、室外機から出る熱風の温度は変わるのかを調べる。そのためにダンボールでダクトを作り、ダクトの中に温度計を設置して測定する。普通エアコンを使用するときのように、室内の窓を閉め切って実験する。

【部屋を閉め切った実験】

28度				16度			
	室内温度	室外機前	回転数		室内温度	室外機前	回転数
0分後	30.5	31.1	1797	0分後	30.0	41.1	1810
2分後	29.5	30.9	1797	2分後	29.5	42.1	1767
4分後	29.5	30.9	1797	4分後	29.5	42.4	1776
6分後	29.5	30.9	1797	6分後	29.5	42.4	1776
8分後	29.5	30.9	1797	8分後	28.5	42.6	1727
10分後	29.5	30.9	1797	10分後	28.5	42.4	1727
12分後	28.5	30.9	1797	12分後	28.5	42.6	1727
14分後	28.5	30.9	1797	14分後	28.5	42.6	1727
16分後	28.5	30.9	1797	16分後	28.5	42.6	1727
18分後	28.5	30.9	1797	18分後	28.5	42.6	1727
20分後	28.5	30.9	1797	20分後	28.5	42.6	1727
平均	29.92	30.92	1797	平均	29.92	42.61	1757.7

16度の方が高い

〈「熱」の実験①結果〉

部屋を閉め切ると室外機から出る風は、16度設定の方が3度近くも高かった。加えて、設定温度が28度でも16度でも室内温度に差がないことも分かった。

〈「熱」の実験②〉

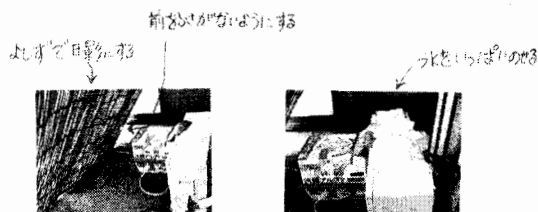
室外機への「熱」の影響を考え

ア：気温の低い朝に測定する。

イ：よしずを掛けて室外機を日陰にする。

ウ：室外機の上に氷を置く。

の条件を整え、再び室外機から出る熱風の温度を測る。



〈「熱」の実験②結果〉

室外機から出る風は、気温と日光が関係していた。

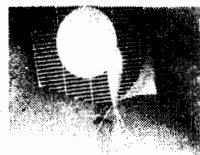
〈「熱」について結果〉

28度の時も16度の時も室外機から出る風の温度はほとんど変わらなかった。ただ、低い温度の時は28度の方が室外機から出る風の温度は低かった。「熱」の実験中、「風」のデータも測定した。その結果28度の方が風の量が少なかった。同じ温度の風なら量が少ない方が良いので、設定温度28度の方が環境に良いと思う。28度が省エネにはベストだと分かった。

(2)〈「風」の実験①〉

室外機から出てくる風の量を調べるために、ラジコンのモーターの回転数を測る「回転計」に羽を付け測定器とする。窓を開けた状態や閉め切った状態、室外機への日光の影響を考え、朝・昼・夜に測定した。

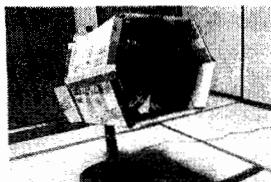
これで測定器はOK



〈「風」の実験①結果〉

	窓開	窓閉	昼	夜	朝	平均
28℃	1372.9	1728.1	758.4	687.0	1012.1	1054.96
16℃	1450.3	1757.7	827.8	763.7	1115.2	1138.15

平均を見ても室外機から出てくる風は16度の方が多かった。また、扇風機と比べてみると設定温度28度が扇風機の「中風」、設定温度16度が扇風機の「強風」と同じ回転数だと分かった。



〈「風」の実験②の方法と結果〉

この風を使って風力発電をしようと考えた。いろいろ試したが、風と受けるのに大きく、軽い換気扇の羽で発光ダイオードを光らせることに成功した。

〈風についての結果〉

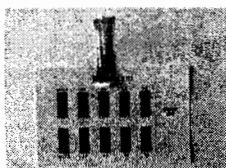
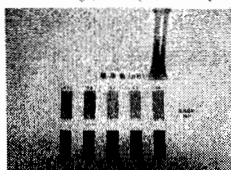
いろいろな条件で風の力を調べると扇風機と同じくらいのプロペラ回転数があることが分かり、風力発電に挑戦した。ほんの少しの電気だったが、室外機の風で発電することができた。

(3)〈「水」の実験①〉

昨年の研究でエアコンから出る水の量と温度を調べ、エアコンの室外機から出る風を冷やすことに利用した。今回は、水質を調べて何に利用できるか考えた。そのためにパックテストで水質を調べ、井戸水と比べる。

〈「水」の実験①結果〉

※PH



(エアコン)

家の井戸水は中性で飲み水に適していた。エアコンから出る水はPH6で少し酸性だった。

※亜硝酸イオン値

値	0	0.02~0.1	0.1~0.2	0.2~0.5
	きれい	少し汚染	汚染	汚染多い
家の水	○			
エアコン			○	

家の井戸水はきれいで、エアコンは汚染されていた。だから飲むことはできない。他に使い道はないだろうか。

〈「水」の実験②〉

今話題になっている「打ち水」をしてみる。

ア：室外機前のベランダを2つに区切る。

イ：同じ高さの所に温度計を置く。

ウ：水をまいて10分ごとに気温を測る。

を条件に実験する。

〈「水」の実験②結果〉

時 間	打ち水無し	打ち水あり	温度差
0 分後	42.1 度	42.1 度	0 度
1 0 分後	41.3 度	42.7 度	-1.4 度
2 0 分後	37.6 度	36.8 度	0.8 度
3 0 分後	35.8 度	34.8 度	-1.0 度
4 0 分後	36.1 度	35.6 度	-0.5 度
5 0 分後	33.9 度	33.5 度	-0.4 度
6 0 分後	33.9 度	32.9 度	-1.0 度

下がったのはたったの0.5度(平均)だけど、打ち水をした方がひんやりして気持ちよかった。

〈「水」の実験③〉

打ち水にエアコンの水を使うには、どのくらいの量の水が出ているか知らなくてはならない。

ア：「熱」のときに設定温度は28度にした方が良くいとおかったので、その設定にする。

イ：1時間に出る水を集め、水温を測定する。の条件で実験してみる。

〈「水」の実験③結果〉

24度の水がなんと1,925ミリリットルも出ていた。28度設定で4時間エアコンを使えば約8リットルの水がたまることがわかった。これはバケツ1杯分にあたる。

〈「水」についての結果〉

パックテストなどからエアコンから出る水は飲み水にはならないことがはっきりした。だが、室外機を冷やすのに使ったり、打ち水に使ったりすることができると分かった。打ち水をすることで温度を少しでも下げることができて、環境にも良く、気持ち良い。これも温暖化対策の1つになると思う。

(4)〈「装置」の実験①〉

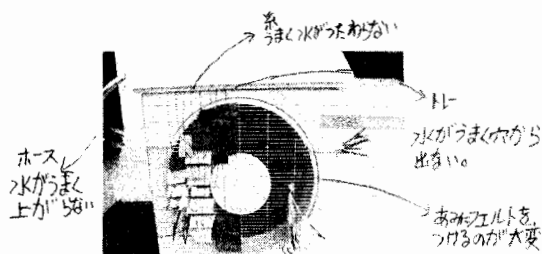
昨年の研究で使った「装置」は取り付けにすごく

時間がかかったので、今回はもっと簡単に冷える装置を作りたいと思った。

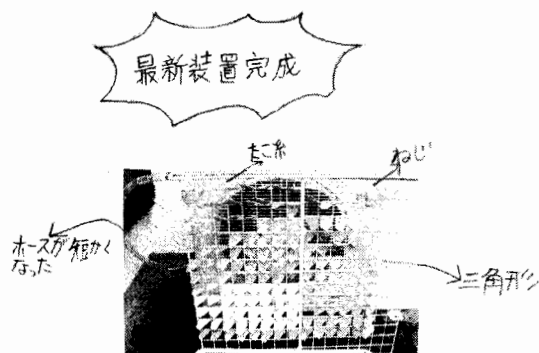
名前	問題点	最新装置
トレイ	水がうまくトレイの穴からでない。	パイプに替える
フェルト	うまく水分を含まない。	三角▼のものを 使う。
ホース	装置の所までうまく水が上らない	パイプを切って水が上がる距離を短くした。
ホッチキス	うまくくっつかない	ストローにした
糸	水がうまく糸を伝わらない。	たこ糸にねじを付けた。
あみ	フェルトを付けるのが大変	組み立て式にした。

【昨年の装置と最新装置】

※昨年の装置



※最新装置



前回ほど温度を下げることはできなかったけれど、簡単に取り外しのできる装置を作ることができた。また、

ア：他のエアコンにも取り付けが簡単にできるようになった。

イ：フェルトから落ちた水を集めて植木に水をやることができた。

ウ：フェルトを室外機の全面に取り付けることにより、実際に下がった温度よりも涼しさを感じられた。

エ：折りたたみができるので、次の夏まで取り外してしまっておける。

などの良さが見られた。

3 考察と感想

今回ぼくはテーマを4つに分け「熱・風・水・装置」でそれぞれの実験を行った。

エアコンは知れば知るほど環境に悪いものではなく、無駄のない機械だと思う。水で熱風を冷やしその水で草木を育てたり、水を集めて打ち水をしたり、エアコンから出る風で発電したりなどすることができれば、本当に無駄のないエアコンができると思う。実験を行うのに条件をそろえるのがとても難しかった。同じ条件で繰り返して実験ができる場所がほしい、自然は大変だと思った。次はエアコンの水を飲める水にしてみたい。また、「熱」を調べたときに日陰にして気温を下げたら室外機から出る熱風の温度が下がった。この条件で最新装置の実験をしたかったが天気が悪くてできなかった。この次は絶対にこの実験をしてみたい。