浴室乾燥機で洗濯物を早く乾かそう！

東大和市立第七小学校　６年　角野大樹

1.研究の動機

僕の家では、雨の日に換気扇から温風の出る浴室乾燥機を使って洗濯物を干している。今年は梅雨が長かったので浴室乾燥機を使うことが多く、僕も時々母の手伝いをした。洗濯物を取り込むのを手伝っていると、まだ乾いていないものがたまにあり、乾き方にムラがあることに気付いた。洗濯物の生地や大きさの違いもあるが、同じ種類のタオルでも乾いているものと乾いていないものがあったので、干した場所によって乾き方に差があるようだった。そこで、僕はどうやって干したらいちばん早く乾くのかを調べてみたくなり、夏休みを使ってこの研究をしてみようと思った。早く乾かす方法が分かれば電気代の節約にもなるので、母も喜んで協力してくれることになった。

2.予想

- ◆ 暖かい空気は上に流れるので上に行くほど温度が高く乾きやすいと思う。
- ◆ 乾燥機の吹出口の真下はよく乾き、遠いところは乾きにくいと思う。
- ◆ 干し方によって、乾き方に変化が出ると思う。

3.研究の方法

【研究の手順】

① 浴室乾燥機使用時の浴室内の温度や風の流れを調べる。
② １２枚のタオルに番号を振る。
③ タオルを洗濯機で洗って脱水する。
④ タオルを均等に干し、浴室乾燥機を作動させる。
⑤ ３０分毎にそれぞれのタオルの重さを量り、乾くまで繰り返す。
⑥ 干し方を変えて、1～6までを繰り返す。
⑦ 調べた結果を表やグラフにまとめる
⑧ 結果を元により乾きやすい干し方を考えて実行する。

【用意するもの】

❶ フェイスタオル１２枚（綿 100%、色違いで同じもの）
❷ 非接触温度計 ❸ 風速計
❹ キッチンスケール
❺ ピニールひも
❻ ピンチハンガー

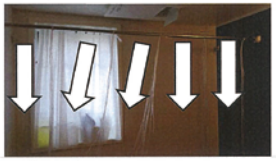
調査①浴室内の温度と風の流れを調べる

浴室乾燥機を作動させた状態で、非接触温度計と風速計、ビニールひもを使って洗濯物を干す場所の温度と風の流れを調べてみた。

←１～３は洗濯バサミのある高さ、４～６はその３０cm下、窓側と入口側の洗濯バサミのある位置で調べた。その他に天井付近、天井から１m下、床付近の温度と風速も計測した。

↓ビニールひもを３０cm 間隔で吊るして風向きを調べた。矢印はひもの向き。

→風速計で風速を測っているところ。



浴室内の温度

場所	①	②	③	④	⑤	⑥	天井	1m下	床
窓側	35.6℃	35.2℃	34.4℃	33.1℃	33.9℃	33.7℃	約34℃	約32℃	約30℃
入口側	34.6℃	38.7℃	34.8℃	33.1℃	33.8℃	33.4℃	約32℃	約32℃	約30℃

浴室内の風速

場所	①	②	③	④	⑤	⑥	天井	1m下	床
窓側	0m/s	0.6m/s	0m/s	0m/s	0m/s	0m/s	0m/s	0m/s	0m/s
入口側	0m/s	1.1m/s	0m/s	0m/s	1.2m/s	0m/s	0m/s	0.5m/s	0m/s

温度は、吹出口の下の手前側（入口側）の②の付近がいちばん高かった。その次に吹出口の左の①の窓側の温度が高く、その他の上の方の場所は殆ど同じだった。高さと温度は比例しているが、低くなるにつれて場所による温度の差がほとんどなくなることが分かった。風速計で風の流れを見ると、風はほぼ吹出口の真下にしか流れていないことが分かった。風速計では測れない微風もあったので、物干し竿にビニールひもを割いたものをぶら下げて風向きを見てみた。すると、向かって左側の入り口側に向かって空気が流れていることが分かった。浴室乾燥機は温風を出すのと同時に湿った空気を吸い込むので、入口側に向かって上から斜めに円を描くような空気の循環しているのではないかと思う。

調査②洗濯物が乾くまでの時間を測る

６通りの干し方をしてみて、どの干し方がいちばん早く乾くかを調べてみた。

※表の「比率」は洗濯後の水分量を 100%とした時の水分の割合。
※赤字の数字は完全に乾いていたものを表す。

乾燥時のタオルの重さ（単位：グラム）

番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計
色	桃	薄橙	橙	黄	檸檬	黄白	黄緑	緑	水色	青	紫	薄紫	ー
重量	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765

↑干し方❶

↑干し方❷

↑干し方❸

↓干し方❹

↓干し方❺

↓干し方❻

干し方❶ 普通の干し方

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	108	108	105	108	102	111	105	110	99	98	99	109	1262	497	100%
30分	95	93	89	91	84	87	80	75	80	84	84	92	1034	269	54%
60分	77	78	75	75	71	69	66	67	70	72	72	78	870	105	21%
90分	64	66	66	65	65	64	60	66	65	66	68	67	782	17	3%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

干し方❷ 横向きに干す

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	113	110	106	110	102	100	98	102	99	102	108	105	1255	490	100%
30分	101	99	94	93	85	78	87	73	68	86	89	84	1037	272	56%
60分	83	84	78	78	70	64	70	65	64	71	72	70	869	104	21%
90分	69	69	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	775	10	2%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

干し方❸ 横向きに2つ折りにして干す

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	109	111	100	106	101	100	97	103	104	104	101	106	1242	477	100%
30分	101	101	88	92	85	86	78	76	71	88	85	85	1036	271	57%
60分	90	91	79	82	75	75	67	66	65	79	75	73	917	152	32%
90分	78	83	73	73	70	70	63	65	64	73	72	71	855	90	19%
120分	66	70	66	66	64	64	60	65	64	64	66	66	781	16	3%
150分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

干し方❹ 2つ折りにして横向きに広げて干す

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	111	112	111	103	102	102	95	102	101	98	100	103	1240	475	100%
30分	98	100	97	82	79	80	78	67	66	85	80	85	997	232	49%
60分	83	93	81	68	65	65	62	65	64	68	65	66	845	80	17%
90分	68	77	68	64	64	64	60	65	64	63	64	65	786	21	4%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

干し方❺ 縦向きに2つ折りにして広げて干す

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分	比率
0分	108	104	106	107	105	103	98	106	102	105	105	108	1257	492	100%
30分	97	93	93	93	86	78	62	69	83	92	100	99	1045	280	57%
60分	83	80	80	77	74	67	60	65	70	80	89	86	911	146	30%
90分	70	71	70	67	64	64	60	65	65	69	78	75	818	53	11%
120分	64	66	65	64	64	64	60	65	64	63	68	67	774	9	2%
150分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

干し方❻ 横向きで横長に干す

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	102	105	115	106	105	97	101	104	106	97	109	109	1256	491	100%
30分	91	95	104	95	93	86	86	86	82	73	77	79	1047	282	57%
60分	75	88	82	82	73	79	73	71	71	64	68	68	894	129	26%
90分	65	70	72	68	68	64	63	67	65	63	65	65	795	30	6%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

【調査②から分かったこと】

① 吹出口付近がいちばん乾きやすく、遠いほど乾きにくい。
② 入口側の方が窓側より乾きやすい。
③ 壁際は乾きにくいが、向かって左側の方がより乾きにくい。
④ 乾きにくい場所は乾きやすい場所の倍以上の時間が掛かる。
⑤ 干し方によって、乾きやすい場所がより早く乾くことはあっても、全部が乾くまでの時間にはあまり変化はない。
⑥ 乾きにくい場所はどんな干し方でも乾きにくい。
⑦ 下に行くほど乾きにくいが、二つ折りや横向きにして高さを上げても壁際の方は乾きやすくならない。

【いちばん乾きやすい干し方】干し方❷横向きに干す
横向きになったタオルが壁のようになり、風を受けやすくなったのではないだろうか。

【いちばん乾きにくい干し方】干し方❸横向きに２つ折りにして干す
生地が重なっていると乾きにくくなることが分かった。

同じタオルのはずなのに重さがそれぞれ違ったことと、同じように洗濯をしても重さが毎回異なっていたことから、この実験結果は必ずしも正しいとは言えないかもしれないが、以上のことが分かった。ほぼ予想通りの結果となったが、上の方に洗濯物を集めても乾きやすくならないのは意外だった。タオルを２つ折りにすると、吹出口の近くはより乾きやすくなるが、端の方はより乾きにくくなる。これは、２つ折りのタオルだと風を受ける範囲が狭くなり、端のタオルに風が届きにくくなっているせいではないかと思った。壁際については予想とは違い左右で極端な違いはなかったが、どちらかというと向かって右側の風が流れていないはず方向の方がより乾きやすかったのも意外だった。タオルを干した状態だと、風の流れが変わってしまうのではないだろうか。干したタオルが壁のような役割となり、風が右側に跳ね返っているのではないかと思った。場所によってこれほど乾き方が違うということは、乾かす場所や向きを時々変えればより早く乾くことは明らかだが、それでは母の手間が増えてしまう（母に嫌がられた）ので、干し方は最初から最後まで変えずに乾きやすい方法を考えてみることにした。

調査③早く乾く干し方を考えて検証する

調査②の結果から、温かい空気や風を浴室内に循環させるようにすれば乾きやすくなるのではないかと考えた。乾きにくい場所に風を送るように干せば、全体的に早く乾くのではないだろうか。端や窓側まで乾きやすくなるような干し方を４通り考えて、検証してみた。

←検証❶全体に風が届きやすくする。
↓❶を上から見た図。前面をタオルでふさいで、奥は斜めに干した。

↓検証❷ビニールシートで囲って温風を閉じ込めてみた。

↓検証❸ドアの上部を少し開けて空気を逃がしてみた。

↗ 検証❹ドアの外の風がいちばん強くなる状態を調べ、ドアを 10cm 開けて干した。

検証❶タオルに風が当たりやすくする

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	104	110	100	107	103	98	102	105	107	106	110	107	1259	494	100%
30分	88	94	85	80	86	74	72	81	84	84	72	84	984	219	44%
60分	72	80	70	66	71	64	62	67	69	69	64	67	821	56	11%
90分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

検証❷ビニールシートで壁を作る

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	101	108	109	101	105	108	95	103	108	108	103	110	1259	494	100%
30分	90	98	99	91	94	86	67	73	84	93	88	93	1056	291	59%
60分	76	85	87	75	78	69	60	65	68	76	72	75	886	121	24%
90分	64	70	72	66	65	64	60	65	64	63	64	65	782	17	3%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

検証❸ドアを上部のみ開ける

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	109	108	105	103	105	105	101	103	102	106	105	104	1256	491	100%
30分	92	93	92	90	91	81	74	75	85	91	89	90	1043	278	57%
60分	72	79	79	74	74	66	62	67	70	77	75	73	868	103	21%
90分	64	66	66	65	66	64	60	65	65	64	65	66	776	11	2%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

検証❹ドアを10cm開ける

時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	103	101	107	102	104	104	104	104	105	105	105	107	1256	491	100%
30分	83	85	89	85	86	79	70	80	87	86	87	90	1007	242	49%
60分	68	71	74	71	72	66	61	68	71	70	70	72	834	69	14%
90分	64	66	65	65	65	64	60	65	64	64	65	66	773	8	2%
120分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

結果は上の表の通りとなった。前面をタオルで覆うようにして、奥のタオルは内側に向けて斜めになるように干した❶がいちばん早く、90 分で全てのタオルが乾いた。❷～❹は風の流れを変える為の実験なので、全て縦１列に干してやってみた。❷はビニールシートで囲うことによって温度と風が対流しやすくなるかと思ったが、逆に湿気がこもり乾きにくくなってしまった。❸は逆に風がドア上部から外に出るようにしてみたが、少ししか開けてなかったせいかあまり干して効果がなかった。そこで、風速計を使いドアを開けた時にドアの外に風が流れやすい位置を探してみると、ドアを 10cm ほど開けた時がいちばん強くなったのでその状態で干してみた。すると、思った通り浴室全体に風が行き渡りやすくなり、中央と端の乾き方の差が少なくなった。最終的には 120 分まで計測したが 100 分の辺りでほぼ全部乾いていた。この結果から、検証❶と検証❹を組み合わせて干せば、今回の実験の中でいちばん早く乾くのではないかと思った。

調査④いちばん早く乾く干し方を検証する

最後に、これまでの干し方と比べて最も早く乾くと予想される、検証❶の風が当たりやすくする干し方と、検証❹のドアを 10cm 開ける干し方の２つを同時にやってみた。僕の予想通りなら、❶や❹だけの時よりも、この干し方の方がずっと早く乾くはずだ。

↓入口側のタオルは横向きに干す　↓奥のタオルは斜めに干す　↓ドアを 10cm 開ける

検証❶と❹を同時に行う

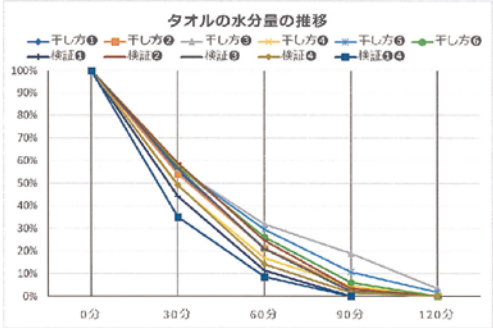
時間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	合計	水分量	比率
0分	101	111	110	105	104	108	102	105	101	98	100	109	1254	489	100%
30分	81	90	89	75	81	72	69	73	76	78	67	86	937	172	35%
60分	68	72	70	65	70	64	60	66	67	67	65	71	805	40	9%
90分	63	65	64	64	64	64	60	65	64	63	64	65	765	0	0%

僕の予想が当たり、これまででいちばん水分の蒸発するペースが早くなった。検証❶や検証❹と比べても、かなり早い時間で水分が減ったことが分かる。ドアや窓の開け方をたくさん比べたりもしてみたかったが、今年は夏休みが２週間ちょっとと短くてもう時間があまりなく、ひとつのはっきりとした結果が出たのでこれで調査を終えることにした。「タオルで壁を作って温風を外に逃がさないようにした上で、ドアを 10cm 開けて浴室内の空気を循環させる」。これが、今回の実験で僕が発見したいちばん早く乾く干し方だ。

4.研究の結果

以上の調査結果から、浴室乾燥機で洗濯物を早く乾かすには、浴室全体に温風を行き渡らせるようにすることが重要だと分かった。その為には「タオル全体に風が当たりやすくなるように工夫して干すこと」と、「ドアを開けて空気の流れを作ること」の２点が有効だった。今回は実験していないが、ドアを開ける代わりに扇風機などで風を起こすことも効果があるのではないかと思う。
時間経過によるタオルの水分量の推移を、表にまとめてグラフにしてみた。

時間	干し方❶	干し方❷	干し方❸	干し方❹	干し方❺	干し方❻	検証❶	検証❷	検証❸	検証❹	検証❶❹
0分	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
30分	56%	54%	57%	49%	57%	57%	44%	59%	57%	49%	35%
60分	21%	21%	32%	17%	30%	26%	11%	24%	21%	14%	9%
90分	2%	3%	19%	4%	11%	6%	0%	3%	2%	2%	0%
120分	0%	0%	3%	0%	2%	0%		0%	0%	0%	



こうしてみると、タオルの干し方によって乾き方にかなりの差があることがよく分かる。この研究で、少し干し方を工夫するだけで効果があることが分かったので、実際に役に立つ結果が出せたのではないかと思う。また、全体的な乾き方だけでなく、乾きやすい場所も分かったので、厚手の生地や大きなものは吹出口近くや入口側の乾きやすい場所に、薄手のものや小さなものは壁側や窓側に干すようにすれば、より効率よく乾かすことができると思う。

5.研究のまとめと感想

浴室乾燥機の種類や、タオルの重さや水分量がそれぞれ違うこと、気温や天気などの条件も結果に関係するかもしれないことなどから、この実験結果が必ずしも正確かどうかは分からない。きっと僕が思いつかなかったもっといい干し方もあるだろう。また、実際の洗濯物は、フェイスタオルだけではなくバスタオルや洋服、靴下等、様々な種類や大きさのものがある。しかし、この研究で乾きやすい干し方が分かったことにより、実際の洗濯の時の参考になるのではないかと思う。この研究を通して、浴室乾燥機の仕組みや洗濯物の干し方、空気の対流の仕方など、たくさんのことを学ぶことができた。また、洗濯物を干すという簡単に思えることでも、こうして毎日何度も繰り返しやるととても面倒で大変な作業で、こんな面倒なことを毎日やってくれている母に感謝したい気持ちになった。たくさん実験をしたことで、余計な水や電気もたくさん使ってしまったが、その分をこの研究の成果で取り返していけたらいいと思う。そして、これからはもっと母の手伝いを積極的にしようと思う。