

衣類の干し方による乾燥速度への影響に関する実験研究

CB08035 村上 祐樹 指導教員 内藤 望 教授

キーワード：洗濯物，乾燥速度，素材，粗度

1. 研究目的

洗濯物の乾燥時間を短縮させる方法がテレビやインターネット等で挙げられている中、近藤[1]は洗濯物を早く乾かすコツとして、「①サイズを大小交互に混ぜる形にして干すとより早く乾く」、「②各種の素材を混ぜて干すとより早く乾く」という方法を紹介している。①は大小で作る凹凸(による粗度)は乱流を盛んにして、空気と物体間の熱と水蒸気交換を良くすること、②は一方の衣類に触れた空気が他方に当たる密集度の場合に早く乾き、それぞれ異なる素材を並べて干すことで衣類間の空気循環の乱れを作り出し乾燥に影響することを、理論的な理由として挙げていた。そこで、この理論から導き出されている2つの方法が、乾燥速度に具体的にどの程度影響するのか、実験を通して確かめることにした。

2. 研究方法

①を確認するために、布のサイズを統一もしくは混合した乾燥比較実験を3回、②を確認するために、布の素材を統一もしくは混合した比較実験を3回、計6回の実験を行った。サイズ混合実験で使用した素材は、1回目と2回目に綿、3回目はウールであり、素材混合実験については綿とウールを使用した。

23号館屋上で、2箇所の手場を用意し、一方には混合した布(サイズ、素材の実験に合わせて)を並べ、もう一方は混合せず統一した布を並べて干した。干している布同士の間隔は15cmとした。1回分の実験を「前半」と「後半」の2回に分け、手場を入れ替えて実施した。各実験で使用する布を濡らし、一定時間(1, 2回目は1時間、3回目以降は30分間)乾燥させた前後の重量を測定し、その差を蒸発重量とした。また手場での温度と比湿を把握するため、両手場の真ん中の布2枚の間に温湿度センサーを1つずつ設置した。センサー高はすぐ横の自動気象観測装置(AWS)の温湿度センサーと同じ170cmとした。

3. 結果と考察

図1に3回目(8月12日)のサイズ混合実験の結果を、図2に6回目(11月22日)の素材混合実験の綿と混合比較の結果を、そして図3に同じ6回目(同日)のウールと混合比較実験の結果を示す。

図1より、サイズ統一よりもサイズ混合の方が蒸発量が多い。つま

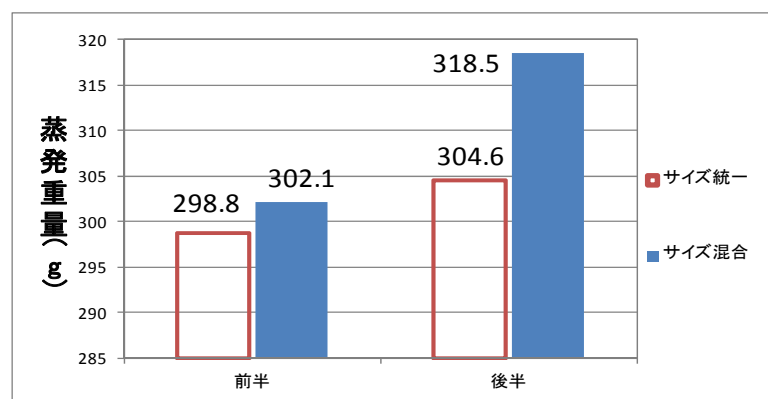


図1. サイズ混合実験の蒸発重量の比較。
(8月12日 前半 12:00~12:30, 後半 13:20~13:50)

り、より乾いていることが分かる。
 前半、後半の2回を平均した蒸発重量は、サイズ統一が301.7g、サイズ混合が310.3gであり、サイズ混合の方が2.8%大きかった。このことから乾燥に至るまでの時間も、混合の方がわずかながら早くなるであろう。

図2は、綿のみと素材混合(綿とウール)2つの干場から、図3は、ウールのみと素材混合2つの干場から、同じサイズの綿またはウールを同数抽出して、蒸発率を比較した結果である。素材が異なると吸水量が異なるため、蒸発重量を単純に比較しただけでは、布の乾燥度合を適切に表現できない。蒸発重量を実験前の吸水重量で除した割合を蒸発率と定義して比較した。わずかな差であるが、図2も図3も素材混合の方がより乾きやすいという結果が出た。

なお、乾燥実験中の布の間の気温や比湿については、いずれの実験でも有意な変化や特徴は確認できなかった。

4. まとめ

サイズ混合実験については、サイズを統一するよりもサイズを混合した方が、乾燥までの時間がわずかながら早くなるということを立証するデータが得られた。一方、素材混合実験については、蒸発率で比較してみたところ、こちらも乾燥までの時間がわずかながら早くなることを立証するデータを得ることができた。ただし、いずれの差も小さいことから、実用上の有効性にはやや疑問が残る。

引用文献

[1] 近藤純正：地表面に近い大気科学－理解と応用－。東京大学出版会，324pp。（2000）

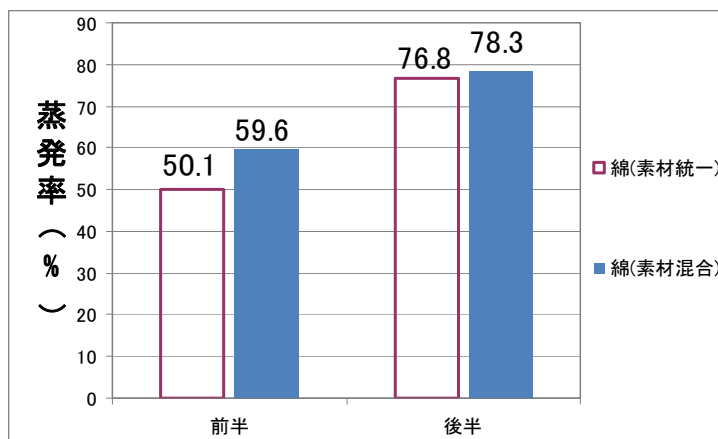


図2. 素材混合実験(綿)の蒸発率の比較。
 同サイズの綿について比較している。

(11月22日 前半 10:30~11:00, 後半 11:20~11:50)

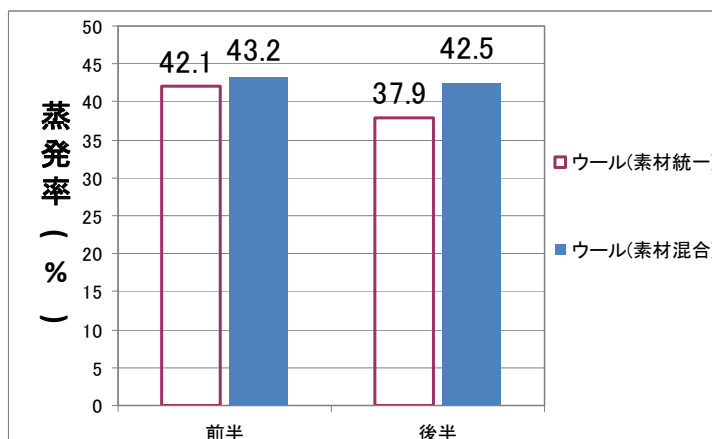


図3. 素材混合実験(ウール)の蒸発率の比較。
 同サイズのウールについて比較している。

(11月22日 前半 13:10~13:40, 後半 14:00~14:30)