



濡れた紙をきれいに乾かすには

班員 鈴木陸 福川陽菜 菊池綾音

指導者 児玉先生

1 研究の動機

雨の日に教科書が濡れた時、シワシワになるのを見て、キレイに乾かすにはどのような方法が最適なのか知りたかったから。

2 仮説

衣服のしわを伸ばすのにアイロンが用いられていることから、紙のしわを伸ばすのにもアイロンが最適と考えた。

3 研究方法

- 紙を5cm四方に切り、1日水につける
- 自然乾燥、ドライヤー、アイロン、シリカゲル、凍結乾燥の5つの方法で乾燥させる
- 写真を撮り、JTrimを用いてしわの大きさ(影の濃さ)を数値化する。

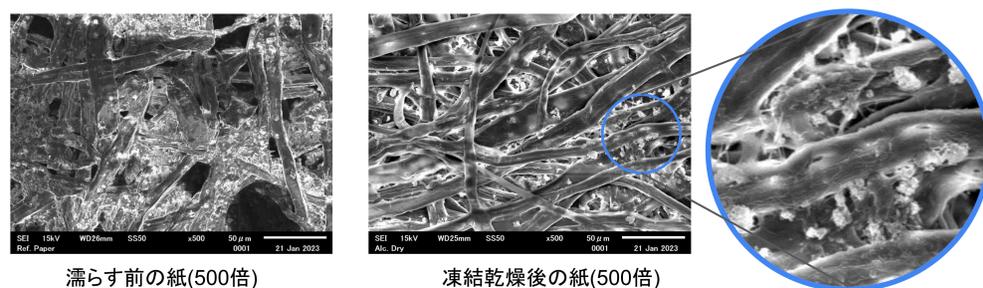


4 実験結果1



- アイロンと凍結乾燥が小さく、同じくらいの値になった。
- ドライヤーが一番大きくなった。
- 自然乾燥よりもシリカゲルが大きくなった。

5 実験結果2



- 濡らす前の繊維は製造工程でプレスされて平らになっているが、乾燥後は水を吸って膨らんでいる。
- 乾燥後の繊維を見ると、穴が開いていたり、繊維が崩れているところがある。

6 考察

紙の製造工程に圧力をかけて水分を排出し、100℃以上で紙を乾燥させる工程があることから、**圧力**と**熱**が乾燥過程において関係しているのではないかと考えた。

その観点から見て、アイロンは圧力も熱も均一に加えることができるため1番綺麗に乾かすことができたのではないかと考えた。

また、値が近かった凍結乾燥は紙の水分だけを昇華させる手法であることから、2つの方法の共通点を見た時に、どちらも紙の状態を固定しながら水分だけを取り除いたことが挙げられる。

このことから、濡れた紙をきれいに乾かすためには、**紙や繊維の固定**が紙にできるシワを出来る限り少なくする上で最も重要なポイントであると考えた。

また、ドライヤーの結果が著しく他よりも大きな値になった理由は、ピンセットで持ちながら空気中で乾かしたために、紙が風で曲がった際に多くのシワができたからだとと思われる。

7 結論

濡れた紙をきれいに乾かすためには、**アイロン**と**凍結乾燥**が最も適しているという結果となった。

また、濡らした後に乾燥させた紙の繊維は濡らす前と比べて膨らんだり崩れたりしてもとには戻らないことが分かった。

8 今後の課題

- 熱が本当に影響があるかどうかを調べるために物で挟んで圧力をかけた状態での自然乾燥の実験を行う。
- 複数回追加の実験を行う。

9 謝辞

九州保健福祉大学 生命医学部 生命医学科
竹澤 眞吾 教授

本研究に快く協力して頂きました。

心から感謝します。本当に有り難うございました。

《参考文献》

水が紙に及ぼす影響 静岡県立科学技術高等学校 5/18

<https://gakusyu.shizuoka-c.ed.jp/science/sonota/ronnbunshu/h27/153161.pdf>

用紙の作り方 PaperOne™ アクセス日1/26

<https://ja.paperone.com/about-us/how-paper-is-made>