

# ぐちゃぐちゃになった紙を戻すための最適な方法は何なのか



大阪府立四條畷高等学校

## 1. abstract

We researched the best way to restore the paper that all crumpled up to a clean state. As a result, we found that using an iron or hair iron was the best method. This suggests that regardless of the type of paper, stretching paper requires pressure to hold it down and high temperature to evaporate the water at once while it is stretched.

## 2. 研究背景

紙は私たちの生活と密接に関わっており重要な役割を担うが、頻繁にぐちゃぐちゃになる。そうなった紙を元に戻したい状況も多々ある。そこで、私たちはぐちゃぐちゃの紙を元に戻す方法を研究した。

## 3. 研究意義

ぐちゃぐちゃになってしまった紙の戻し方というのは、すでにあらゆるところで研究されており、アイロンを使うのが最も良いという結果が出ている。<sup>\*1,\*2</sup>

- しかしながら、
  - なぜアイロンが紙を伸ばすのに最適なのか
  - 紙の種類によって最適な方法が異なるのではないのか

などまだ様々な疑問が残っている。そのため、このことを踏まえてぐちゃぐちゃな紙をまっすぐに伸ばすにはどの方法が良いのかをいくつかの方法を用いて調査した。

## 4. RQ、仮説

RQ → 仮説

どの道具を用いればぐちゃぐちゃになった紙は最も綺麗になるだろうか。

紙と似た形状である、布を伸ばすことのできるアイロンが最適なのではないのか。

## 5. 研究手法

五十音表...字体の変化に気づきやすくインクを多く使用するので、インクうつりによるプリントの凹凸がはっきりすると考えたため採用

直線...凸凹があるとすぐにまっすぐでなくなるので変化が捉えやすいと考えた点で採用

### STEP1

5種類の紙（ざら紙/漫画紙/コピー紙/ケント紙/画用紙）を丸めてシワをつけ、霧吹きで湿らせた。

それぞれの紙に下記①~④の4つの操作を行った。

①アイロンで伸ばしつつ、燃えないように必要に応じて水をかける。

②アイロンをヘアアイロンに変え、①と同様に水をかける。

※アイロン：150℃   ヘアアイロン：200℃

③重しを上からのせ乾くまで放置する。

④ドライヤーで乾くまで乾かす。

これら4種の操作を行なったそれぞれの紙に人の顔、五十音表、直線の3つを印刷した。

それら印刷物のしわの伸び具合を班員全員で目視により確認・評価した（→結果）

### STEP2

なお今回はぐちゃぐちゃになるのが重要な紙である前提なので方法の大変さ/速さは問わず、どの方法が一番綺麗になるかについて紙の種類ごとに「一番綺麗な紙を選んで投票してください」という内容で2024年8月20日19時に四條畷高校1年1組の39名にアンケートをとり調べた。

### 綺麗の定義づけ

直感的に「綺麗に印刷されている」と認識できる点をふまえてアンケートで最も票が多かったものを綺麗だとする

- ・影の多さ
- ・シワの多さ
- ・無駄なインクうつり
- ・印刷した対象がどれだけ元通りに印刷されているか
- etc...

## 6. 実験結果

### 結果<実験者の意見>

アイロンよりもヘアアイロンの方がシワを伸ばすことができるが、紙の中央まで加熱部が届かなかったり、ざら紙/漫画紙/コピー紙の柔らかい紙は破れてしまった。

ドライヤー：操作前と変化なし  
重し：操作前とほとんど変化なし（少し伸びた感じ有り）  
アイロンとヘアアイロンのみに票が入った＝**熱を加えながら圧力をかけることが重要**だと考えられる。



### 伸ばした紙の例

アイロンによってどれだけ綺麗になったかの指標として柔らかい紙のため一番ぐちゃぐちゃにならなかったざら紙と硬い紙のため一番ぐちゃぐちゃにならなかったケント紙の二種類のアイロン前とアイロン後の写真を添付

紙の種類/ 紙を伸ばす器具	①アイロン	②ヘアアイロン	③重し	④ドライヤー	回答合計(票)/ 未回答(票)
ざら紙	32	0	0	0	32(7)
コピー紙	31	0	0	0	31(8)
漫画紙	31	0	0	0	31(8)
ケント紙	21	7	0	0	28(11)
画用紙	12	20	0	0	32(7)

▲表：紙の種類と方法ごとのアンケート結果

- ・ケント紙/画用紙などの硬い紙→ヘアアイロン&アイロン
- ・コピー紙などの一般的な紙→アイロンが◎

## 7. 考察・今後の課題

### 考察

ケント紙、画用紙の硬い紙はヘアアイロンでも破れなかったためアンケートで多くの票を得ている。また、画用紙においてはヘアアイロンが最も多くの票を得ている。これは画用紙と他の紙で大きく異なる点である「分厚さ」があるため紙を裏表の両側から同時に熱することで普通のアイロンで薄い紙を片面熱しているという状態に近づいているからではないかと考えた。

また、ドライヤーの効果がなかった理由は水分が紙から蒸発する際、紙に折り目がついたまま上に向かうため。つまり紙を押さえつける圧力がなかったからである。

重し、アイロン、ヘアアイロンは挟むことで伸ばした状態のまま水蒸気がその場で紙から出ていったため効果が見られた。ここでアイロン、ヘアアイロンに比べて重しに効果がなかったのは水を一気に蒸発させるような温度がなく、ずっと伸ばした状態のまま水が蒸発しきることができなかったためである。

以上より、ぐちゃぐちゃの紙をきれいに伸ばすには水を瞬時に蒸発させるのに十分な「熱」と紙をおさえる「圧力」の両方が必要であり、安全性や紙が破れてしまうリスクも考慮すると一般的には**普通のアイロンを使うのが一番良い**と考えられる。ただしケント紙、画用紙など破れるリスクがない紙はむしろ両面から一気に圧力と熱を加えられるヘアアイロンを用いるべきだと考えた。

### 今後の課題

今回の実験では紙がきれいになったかの結果を写真で判断したため、実物を見た際の印象が未だ不透明である。この研究結果が活用される事象は写真ではなく実物の紙を見る際なのでよりその状況に近い実験を行ってきたい。

また、今回実験に使用した器具はあくまで個人が所有していたひとつに過ぎずそれが変われば同じ実験方法だとしても結果に影響する可能性があるため、その点も踏まえ今後実験を重ねたい。

今回の考察を踏まえてアイロンとタオルを組み合わせるなど色々な工夫をしても面白いと感じた。

### 参考文献

- \*1 ウィキハウより引用「くしゃくしゃになった紙をのばす3つの方法」<https://www.wikihow.jp>
  - \*2 生活と和紙、その新しい提案ホームページより引用<https://washi-art.jp/archives/65753874.html>
  - \*3 日本銀行ホームページより引用「お金の話あれこれ」(3) <https://www.boj.or.jp/about/education/arekore3.htm>
  - \*4 2014年 国際基督教大学(ICU)より自由研究論文「濡れた紙の戻し方」<https://subsites.icu.ac.jp/people/okamura/education/ge/projects/2014/2014G03.html>
- いずれも最終閲覧日:2024.9.3