

紙

は

リ

サ

イ

ク
ル

の

優

竹
寺

生

!

～すてる紙あれば～

ひろう紙あり～

3-2

かまづか 小春

もくじ

1. はじめに	1
2. 紙の歴史	2~4
・ 紙の歴史年表	5
・ 和紙と洋紙のちがひ	6
3. 紙の博物館(東京都北区)に行った!	7
・ 分かった事	7~9
・ 紙すき体験をしてみた!	10~11
4. 自分で牛乳パックからはがきを作った!	12~17
5. いの町紙の博物館(高知県)へ行く!	18
・ 55002のこうぞからできるしょうじ紙は何?!	19
・ 和紙の本場で紙すき体験!	20~23
6. 紙のリサイクル	24
・ 紙がリサイクルにふさわしい理由	24
・ 紙の回収	25~27
・ わたしのまわりで"見つけた環境マーク"	28・29
7. さいごに	30・31

はじめに

わたしは、本を読むことが好きです。
絵をかくことも、おり紙をおることも好き
です。紙で工作することも好きです。

気づいたら私のまわりには、紙がいっぱい
あります。

また、私のすむ豊島区では、週に一度紙の
しげん回収があります。新聞、ざ、し、ダ
ンボール、牛乳パックなどをリサイクルす
るためです。

でも、紙のリサイクル。てどうやるのだ
ろう？紙、てどうや、て作るんだろう？
紙とは、何だろう？という疑問が次々と出
て来ました。

そこで、紙について詳しく調べることに
しました。

2 紙の歴史

・紙の始まりは、いつ？

中国の古いおほかから放馬たん紙という紙きれが見つかった。2200年くらい前のものと考えられている。

その後、次々に古代紙が発見された。

すべて、麻紙。(麻のせんいから作られた)

2000年前には、たしかに中国で紙が作られて、使われていた。

古代紙の発くつ地点



	紙名	作られた年
1	放馬たん紙	紀元前180~141年
2	は橋紙	紀元前140~87年
3	けん泉紙	紀元前74~49年
4	中彦頁紙	紀元前74~49年
5	馬けんわん紙	紀元前65~61年
6	金関紙	紀元前53~50年
7	ロフ・ノール紙	紀元前49年

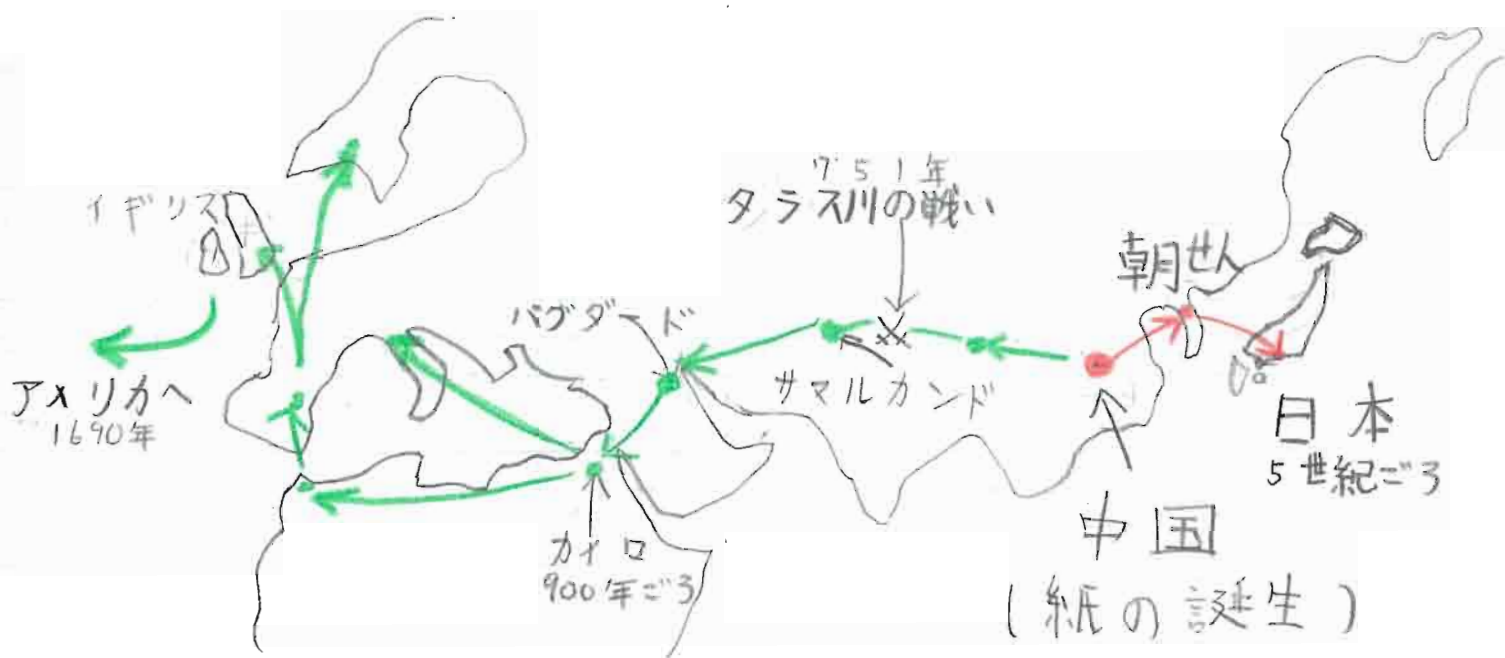
① 紀元前...西暦元年よりも前の年を表すときに使う。

・ 105年、中国の蔡倫^{さいりん}が、それまでの紙づくりの技術を向上させた。

蔡倫の紙づくりの改良点のポイント👉
木の皮、麻、ボロ布、魚網を原料とし、それを灰汁(灰を水にひたしてとった、上ずみの水。アルカリ溶液)につけていた。これにより、よぶんなものか色をとりのぞくことができた。

★このときの紙の作り方と現在の紙の作り方は、基本はほとんど変わっていないということにビックリ!!

- ・ 中国の製紙法はまず東へ向かい、朝せんをへて日本へ伝わる。これが和紙となる。



- ・ それから少しおくれて、中国の製紙法は西へ西へと向か。た。

もともと中国は製紙法をひみつにしていた。ところが751年中国はイスラム軍にやぶれ(タラス川の戦い)、捕りよにな、た中国人がイスラム世界に製紙法を伝えてしまった。そしてサマルカンドでは、製紙工場が作られた。これが洋紙となる。

紙の歴史年表

時代	日本のできごと	年	世界のできごと
	200～500年ごろ 日本に紙が伝わる	100	紀元前180～141年 中国で紙が誕生 105年 中国で蔡倫が製紙法を改良
飛鳥	● 日本で紙の製法が始まる	700	
奈良	● 和紙が発展する この時代すでにすき返し紙(サイクルペーパー)がつくられる	1000	751年 タラス川の戦いで捕虜になった中国人が イスラム軍に製紙法を伝える
平安	● 日本独特の和紙の製法や 技法がてきあがる。		1150年ごろ 中国の製紙法が初めてヨーロッパに 伝わる。
鎌倉	● 和紙の要求がふえ土産 の紙が中央に集まるように なる		
室町	● 紙の市や古紙を集めて売る 商売が始まる	1500	1494年 製紙法がイギリスへ
江戸	● 紙が各地でたくさん作ら れ、生活の中に紙が広まる		1690年 製紙法がアメリカへ
明治	● 日本で洋紙産業が始まる したいに和紙から洋紙へ		1844年 ドイツのケラーがきかいパルプを發明 木材が紙の原料に
大正 昭和 平成	● 製紙産業が大きくなる	2000 2014	紙の生産量 1位 中国 2位 アメリカ 3位 日本

和紙と洋紙のちがい

○和紙	○洋紙
原料 じん皮せんい(木の皮からとれるせんい。コウゾ、ミツマタ、ガンピなど)	木材せんい(針葉樹、広葉樹)
せんいの長さ コウゾ6~21mm ミツマタ3~5mm ガンピ3~5mm	針葉樹2.5~8.8mm 広葉樹1.3~1.9mm
薬品・添加剤 せん料もサイズ割りもつかわない。 <u>ねり</u> を使用。 ②	せん料(白山、タルク、炭、カルシウムなど)、サイズ割り使用。ねりは使わない。
生産方式 手すき(きかいすきもある)少りよう生産	抄紙き・大りよう生産
おりまげ強度 とても強い	弱い
印刷性 上くない	よい
保存性 よい	せん性紙は悪い
特ちょう つくり手産地によりちがいが生れる。	品質が一定

★和紙も洋紙も、良い所と悪い所がある。

それぞれきちんと使い分けると、便利。

② ねり... トロロアオイなどの根のねん液。

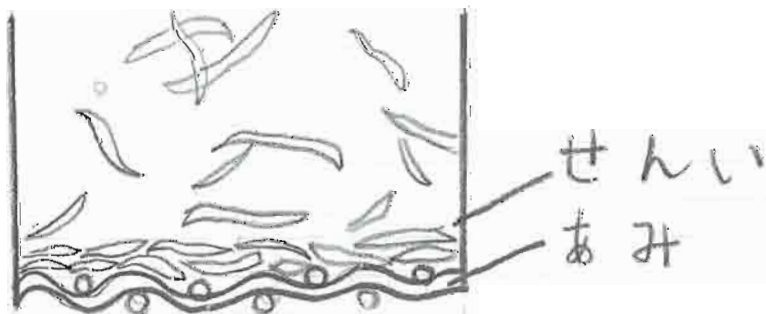
3 紙の博物館(東京都北区)に行、た！



・ 分か、た事

① 紙とは？

植物せんい十本十本を水の中に浮かし、これを金あみなどでこして、せんいが何そうにもつみ重な、たマット状にして、水をしぼ、て乾かしたものだ。



脱水 ↓

7

② パルプとは？

紙に使われるせんいの集まり。たもの。

いろいろな植物せんいが使われるが、げんざいは木材せんいが主で、世界で木材せんいが90%。

・ 紙のパルプ以外の成分

サイズ剤：水性インキなどがにじまないようにするもの。

てん料：表面をなめらかにし、裏の文字などが透けて見えないうようにするための白い顔料③

紙力増強剤：せんいとせんいの接着力を高めて紙を強くするもの。

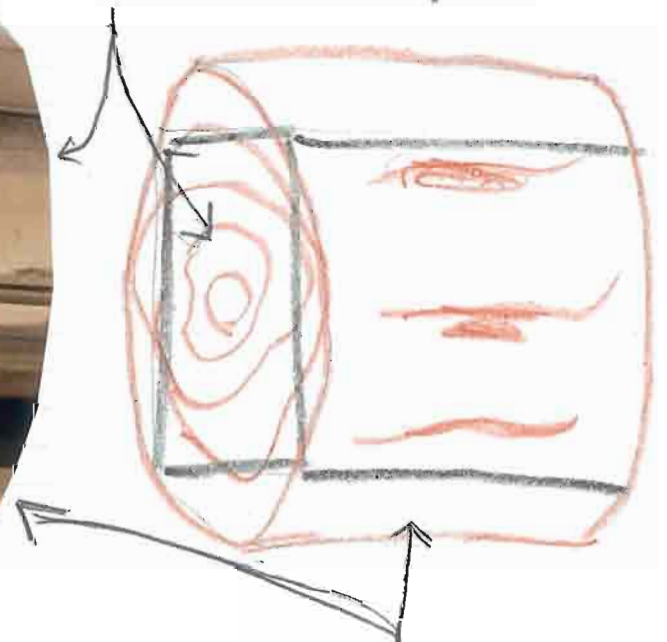
③ 顔料…えのぐ。着色に使う粉末。

パルプにする木材の多くは、チップという細かい木片にくだかれる。立木をそのままチップにすることは少なく、多くは建ちくに使わない木や、間引きした木材などが使われている。

④



柱になる部分



チップになる部分

★木がむだ無く、全て使われている。紙を作るためだけに、むだに木を切りたおすことが、少なくともよかった!!

④ 間引きは、作物の発育のために、はえているなえなどを、間をおいてぬきとる。

9

・紙すき体験をしてみました!

牛乳パックに使われている紙を再利用して、手すきはがきを作りました。



すきわくにパルプを
入れている所

きんちょう
するなあ

水をき、ている所



わくを外す。



きれいに
できているかな

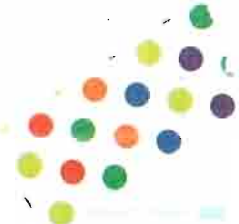
できあがり

自分でも作ってみたいかな、たのび
「すきわく」を買ってもらった。



上手に
できた
😊

水をしっかり
しぼ、てい
る所



 自分で牛乳パックからハガキを作った!

1. 牛乳パックをよく洗って、
パックを切り開く。



パルプになり
にくいところを
切り落とす。

パックをやわらかくするため



2. 中性洗剤で
煮る。

(1 ~ 2時間)

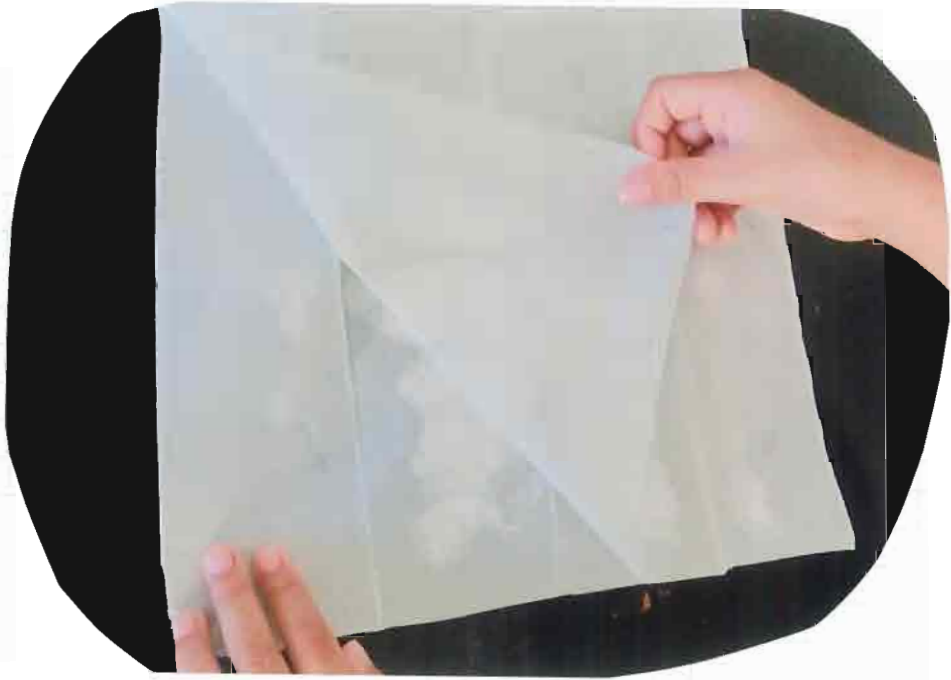
アルカリは植物ゼリーをむす
びつけているゼリーのリグニン
をとかす。

12

今回は中性洗剤
を使ったからアルカリ
を使うとさらに良い。

3、 半日、おいた後、よく洗って、ワイルムをはがす。

ピリ



ピリ

はがすの気持ちいい



4、 ひょう白剤につけて、半日間放置する。

紙の中の薬品をうんがいするため

5. パルプをほぐす。

水でよく洗う。



せんにをバラバラにする

水を加えミキサーにかける。

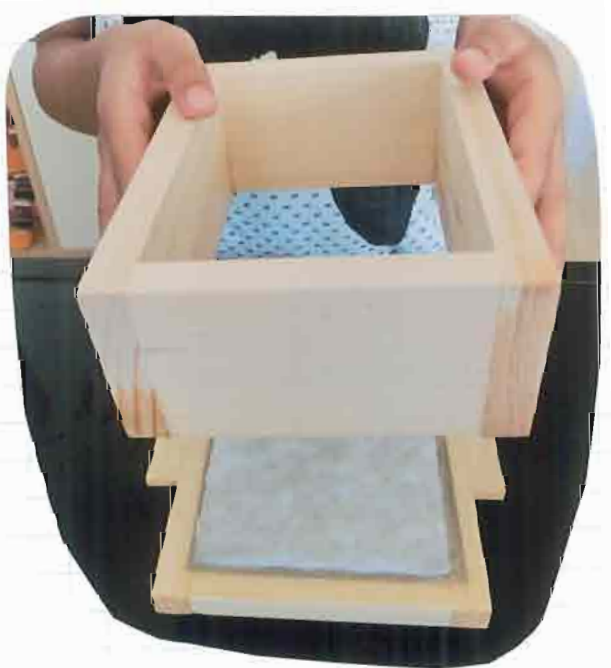
パルプのできあがり



6. すきわくをセットし、パルプを入れる。



7. すきわくを外す。



8. 押し板をのせ、手で押さえて水をしぼる。



9. 紙に布をかぶせ、
その上から水分を
すい取る。



10. アイロンで
乾かす。





紙がそらないように
重しをした。

図書館からかりた本
も重しに早がわり!

できあがり

紙一枚作るのにも、
長い時間がかかるんだ
なあ。



5 いの町紙の博物館(高知県)へ行く!



ぐうぜん、家族
おと行で行った

高知県が土
佐和紙の生
産地だった。

いの町にも紙の博物館があ、たから行って
みた。

みつまた



ねりにつかう
ところあおい

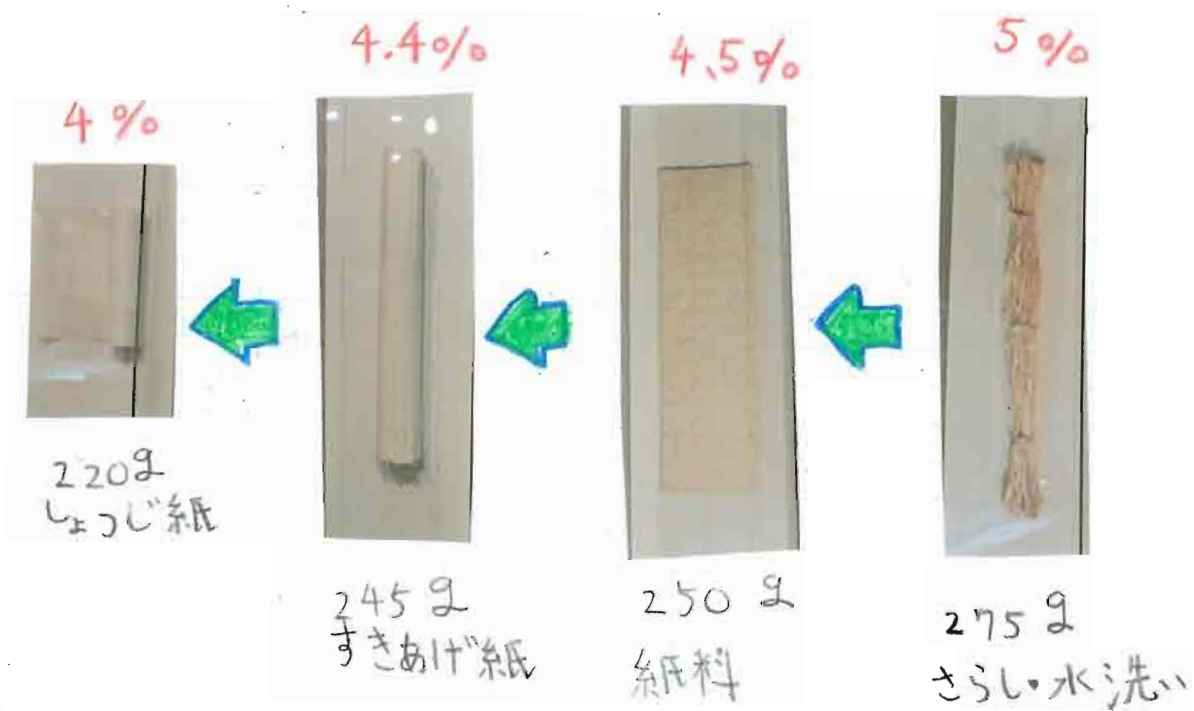
和紙の材料
こうぞ

かみび



18

5500gのこうぞから、できるしょうじ紙は何g?



5500gのこうぞから、た、た220gしかしょうじ紙
を作ることができないなんてびっくり!

和紙の本場で紙すき体験!



がんばるぞ

こうぞから作った
パルプ



お、重い...



↑
下にたまった
パルプをかき
まぜて浮かして
いるところ



そう、とわくを
外しているところ
↓



ななめに
して、水を
↓きっている



↑
2回分、重ねます。
しっかりした和紙
になりそう。



しがり
水をきっている。



あと少し!



水をしぼる
きかい



あつい
注意



あつい銀の鉄板で
30分かかります。

30分後...



はがす



さらにローラー
でしあげが



家で作った再生紙
よりも、しょうぶに立、
はがにできた。



紙のリサイクル

紙の原料は、新しい木材(こうぞなど)が使われるだけでなく、牛乳パックのような紙をまた紙に作りかえることができる。

紙はリサイクルにふさわしいと言える。

そこで紙のリサイクルについて調べてみた。

・紙がリサイクルにふさわしい理由

紙は木材などのせんいでできている。

せんい、同じはくつくと、シート状になる。これを水にひたすと、くっついていたせんいがほぐれてもとのせんいに戻る特徴がある。

だから紙はなんどもすきなおすことができる。

しかし、リサイクルには限りがある。紙のせんいはリサイクルのたびにすりへてもろくなる。そこで

新しいパルプを加えたりして、再生紙に強度を持たせている。

紙の回収

紙をリサイクルする時、上のレベルの紙になることはできない。同じレベルか、下のレベルの紙にしか入れない。そこで、紙の分別回収が必要となってくる。

豊島区の分別回収

新聞	折込チラシを含む	十字にしぼる
ざし	コピー用紙ざし紙を含む	十字にしぼる
ダンボール		十字にしぼる
厚紙せいの箱		十字にしぼるか紙袋に入れる
包み紙		十字にしぼるか紙袋に入れる
牛乳パック	ジュースなどの紙パック含む	十字にしぼるか紙袋に入れる
古布	衣類類など	袋に入れて古布と書く

リサイクルできない紙

トイレットペーパーやティッシュペーパー、よごれや水分をふきとる紙など。これらの紙の多くはもえるゴミとして出されるが、紙の良いところは火焼却がしやすいこと。もやしても有害なガスは出さないのも良い。

⑤火焼却もやしてすてること。

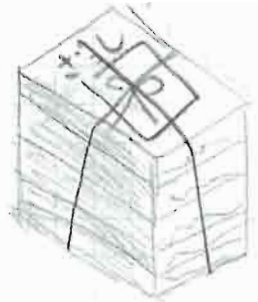
生まれかわる紙



新聞紙



新聞紙



ざっし古紙



マンガホ
ザッしなど



おかし
ケーキの箱
など



ダンボール



ダンボール



牛乳パック



トイレ
トイレット
ペーパー
ティッシュ
ペーパー
など



上質古紙



ノート
コピー用紙
など

★ 紙の種類によってもリサイクルできるものがあるから、分別回収は大セ刀だと思。た。また、古紙はゴミではなく紙を作る原料になるから、紙以外のものかまざらないように注意することも大セ刀。

私たちにできる4のこと

1. 紙をむたに使用しない
2. リサイクルできる紙はきちんと分別する
3. 紙の白さをむやみにのぞまない
 - ・紙を白くするために薬品とエネルギーを使う。使いみちによっては白くない紙をえらぼう!
4. 再生紙をもっと使おう
 - ・再生紙を作ってもみんなが使用しなければあまってしまう。

わたしのまわりで見つけた環境マーク



エコマーク
決められたきじゅん
にあてはまる、環境
にやさしいものに
つけられる。

グリーンマーク

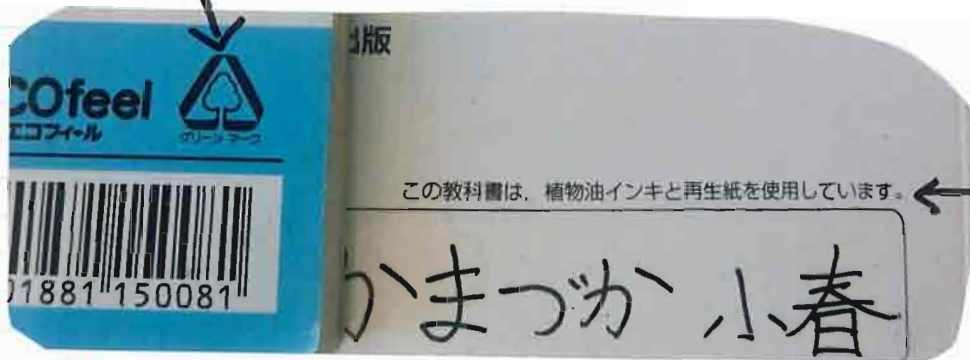
ふうとう
の
うす

40%以上が再生紙のもの。

再生紙を使った割合
R100というのは再生紙
100%ということ。



メモパッド



マークがっ
てなくても
再生紙を使
っていると分かる。

ノート

教科書



教科書

なんと!今使っているこの紙も環境マークがついていた!!

教科書は再生紙を使っているものが多く、環境にやさしいインクが使われていた。

ノートは再生紙のもの、そうでないものがありました。今まで気にしてなかったけど、さがしてみたら、いかにたくさんマークがあった。知らずに自分も再生紙を使っていて、環境を良くするために少しでもいいことができてうれしかった。これからは意識して環境マークのついているものを利用したい。



さいごに

紙を調べてみて紙にも色々な種類があることがわかった。和紙と洋紙のちがいは歴史も初めて知った。和紙の本場の高知県にも行けたことはとてもラッキーだった。高知県を旅して自然が多く、川がたくさん流れていると思った。きれいな水で、いねいに作られているから、土佐和紙が発展したのだなぁと思った。

紙作りも初めての体験でした。

紙の博物館でじゅんびしてもらって作ると簡単だけど、一から自分でじゅんびすると大変だった。でも、再生紙の作り方を通して紙のリサイクルの様子がよく分かりました。紙はせんいからできていて、せんい同しはくつくとシート状になる。これを水にひたすとくっついていたせんいがほぐれてもとのせんいに戻る。紙は何度もすきなおすことが出来る。紙はリサイクルの優等生だ！

環境マークもさがしてみたらたくさんあってびっくりした。何でも上質な紙を使うのではなく、きちんと目的にあわせて紙をえらびたいと思った。もっと再生紙をえらんで使っていきたい。リサイクルできる紙はきちんとリサイクルされるように分別回収するのも大切だと思った。そして一番大切なのは紙をむだに使わないこと。

紙を大切に大切に使うことが
大事だ" と思いました。

参考・引用文献リスト

NO.	著者名	書名	出版社名	出版年	図書館名
1	樋口清美	「紙」の大石研究①紙の歴史	岩崎書店	2004	早稲田図書館
2	樋口清美	「紙」の大石研究②紙とくらし	岩崎書店	2004	早稲田図書館
3	高岡昌江	「紙」の大石研究③紙をつくる	岩崎書店	2004	中央図書館
4	岩崎書店 返しの部	「紙」の大石研究④紙の実物図かん	岩崎書店	2004	早稲田図書館
5	石井 昭	和紙を漉こう	リウオ出版	2003	中央図書館
6	とがしろう	和紙の絵本	東京書籍	2008	早稲田図書館
7	松本恒	紙をつくる	少年写真新聞社	1992	早稲田図書館
8	大西秀夫	どんな草でも紙になる	大日本図書	1996	早稲田図書館
9	金子美智雄	ゴミをへらすつきの「リ(Re)」	ほるぷ出版	2002	中央図書館
10	寄本月券美	ごみの大石研究	PHP 研究所	2011	早稲田図書館
11	紙の博物館	紙のなんでも小事典	講談社	2007	

資源を出したい | 豊島区公式ホームページ

<http://www.city.toshima.lg.jp/kankyo/9316/009426.html>

写真つえい

お母さん