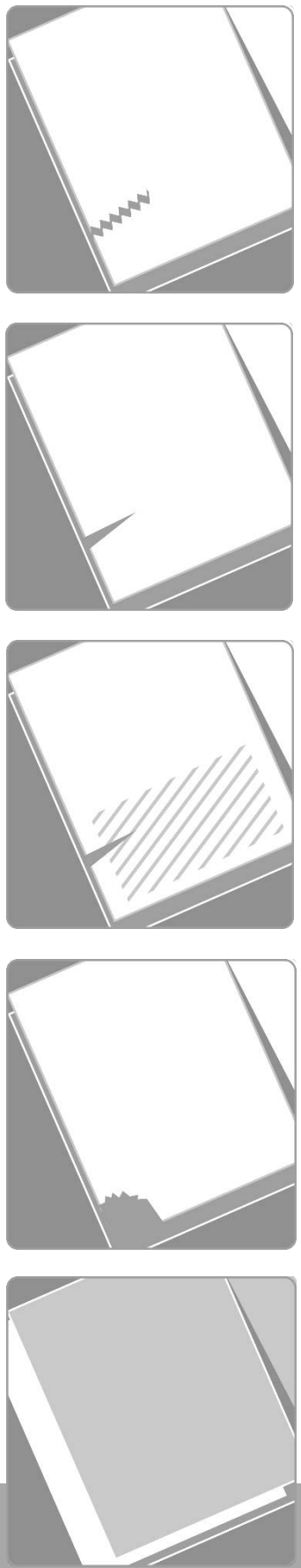
簡易補修テキスト



平成28年9月29・30日

10月28日

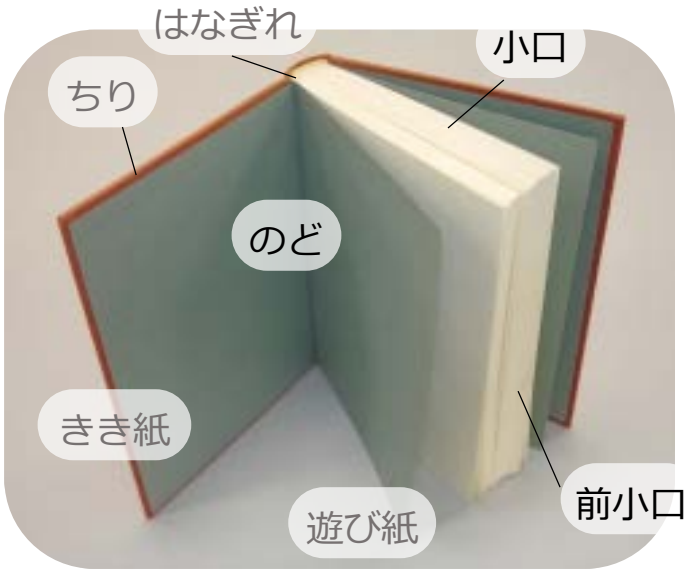
平成28年度

資料保存研修

国立国会図書館 収集書誌部　資料保存課

【図書資料の各部名称】

名称	解説
天	本の上部 ほこりがたまりやすい
地	本の下部 本の縦辺を「天地」と呼ぶ場合も
背	本を綴じている一辺
平	ひら。表紙の平らな部分
溝	表紙と背のつながる部分にある窪み 溝があると開きがよくなるが、可動部のため傷みやすい



小口	背以外の三辺「小口の長さ」は横辺の長さのこと
前小口	小口のうち、背と向かい合う一辺
のど	本の綴じ目付近
ちり	中身の保護のため、表紙が数mm大きくなっている部分
見返し	表紙と中身をつなぐはたらきをする紙
きき紙 遊び紙	見返しのうち、表紙についている方がきき紙、ついていないものが遊び紙
はなぎれ	中身の背の天地部分についていることがある、装飾用の細いかざり

※黒字の項目をこのテキスト内で使用

目次

P.1　このテキストの使い方

P.2-3　テキストで補修に使用する道具

P.4-5　テキストで補修に使用する糊・でんぷん糊

P.6-7　テキストで補修に使用する和紙

P.8-9

破れたページのつくろい①
手で引っ張ってできたような、重なり合う部分のある破れの補修

P.10-11

破れたページのつくろい②
はさみで切ったような、重なり合う部分のない破れの補修
（文字や絵に重ならない場合）

P.12-13

破れたページのつくろい③
はさみで切ったような、重なり合う部分のない破れの補修
（文字や絵に重なる場合）

P.14-15

破れたページのつくろい④
ページの欠けの補修

P.17-20

外れたページをなおす
１～２枚外れたページをなおす

P.16　無線綴じ製本について

P.21　補修に関するヒント　（ 厚い資料の補修・もしも失敗してしまったら… ）

P.22　参考文献等

P.23　紙の目

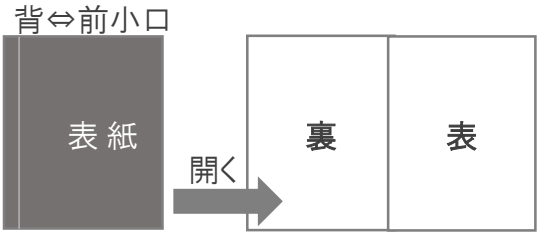
このテキストの使い方

実習の内容と必要な道具の説明です。最初に確認し、道具を準備して始めましょう

濃い灰色の部分を見れば、作業の流れがわかります

ページ端の薄灰の部分では作業のコツやポイントを解説しています

右ページの下部に補修の完成図があります。自分の補修したものと見比べてみましょう



【補修を行うページについて】

このテキストでは、便宜上、表紙と同じ側のページを表、反対側のページを裏としています。本をなおす時は裏ページに情報がなければ裏から補修すると跡が目立ちにくいです

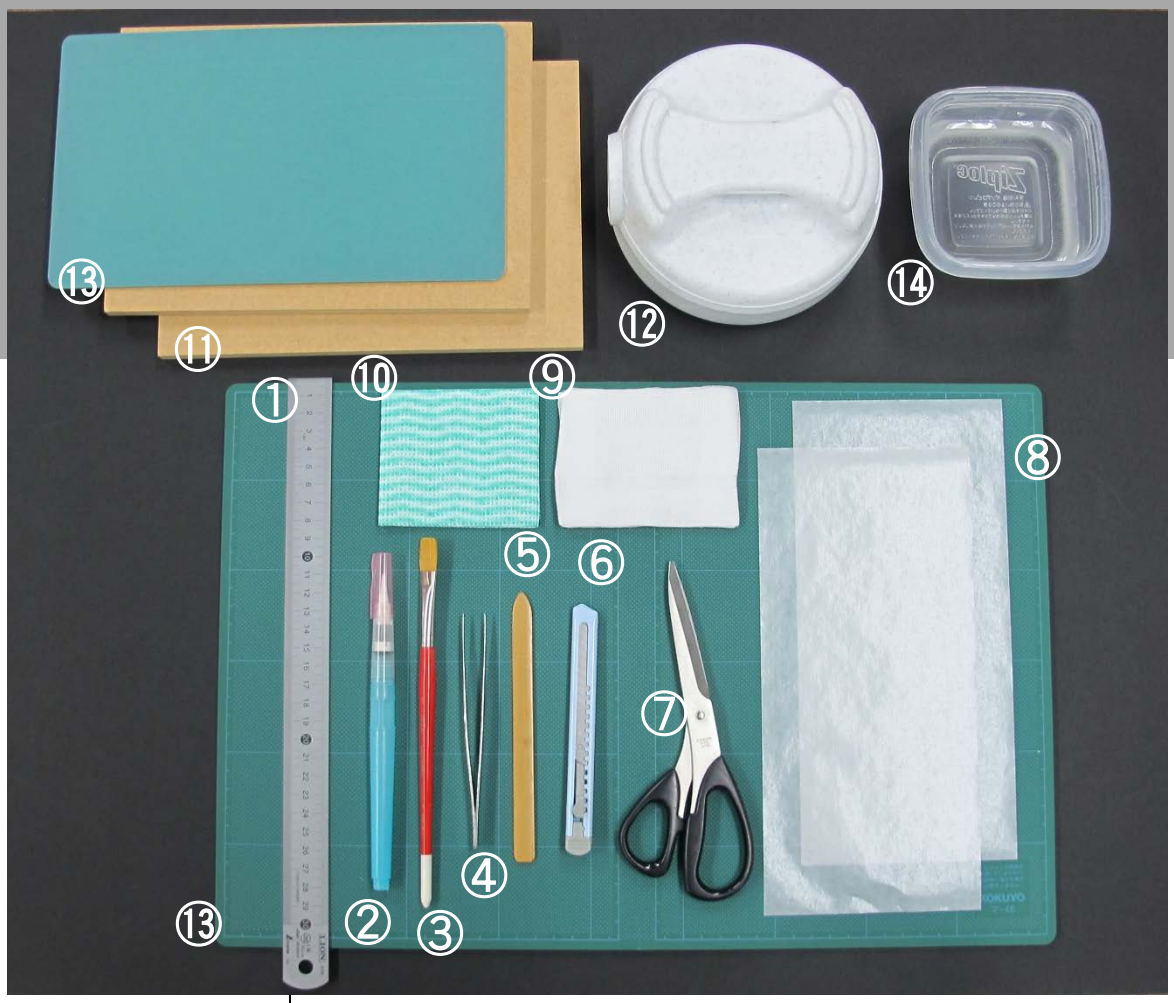
注意

このテキストは、一般書を対象とし、安全な材料を使い軽微な破損をなおす方法を紹介しています。

劣化・破損の激しい資料、貴重書、扱いに技術を要するものへの補修は、さらなる劣化・破損につながる危険性もあります。

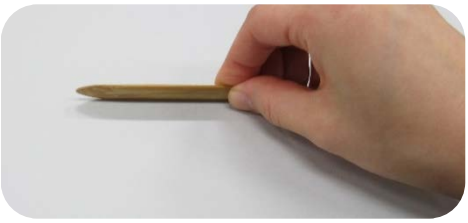
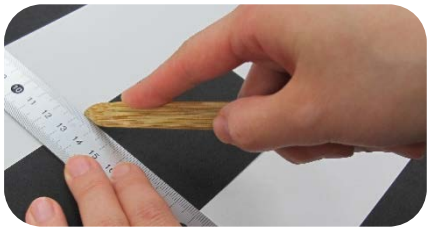
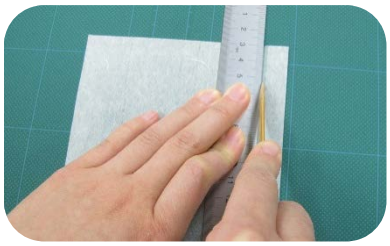
無理に処置をせず、保存箱への収納、専門業者への外注等も選択肢に入れ検討を行うことをおすすめします。

テキストで補修に使用する道具



	名称	備考
①	定規	
②	水筆ペン	中に水が入る筆（スケッチ用）。普通の小筆でも構わない
③	小筆	
④	ピンセット	
⑤	へら	製本用、和裁用、粘土用のへらなど
⑥	カッターナイフ	
⑦	はさみ	テフロン加工のものは和紙が切りにくいため避ける
⑧	クッキングシート	縦28cm以上、幅10cm程度のものを2枚使用
⑨	さらし	ガーゼや手ぬぐい（色落ちしないもの）でも代用可
⑩	雑巾	
⑪	板	
⑫	重石	市販の漬物石（1kg）など
⑬	カッターマット	（大）作業台（小）はみ出した和紙を切る時使用　厚紙で代用可
⑭	水入れ	
	捨て紙	色うつりしないものを使用

へらの使い方

平たい部分を使う	厚みの部分を使う	先の部分を使う
		
糊付けした和紙を押さえる	のどの部分に和紙を押し込む	紙にすじや折り目を入れる
		

カッターナイフで和紙を切る

和紙は強い紙というイメージがあるかもしれませんが、意外に軽い力で切ることができます。
定規をしっかり押さえ、カッターナイフには力を入れすぎないのがきれいに切るコツです。

◎良い例

刃は折り目一つ分出し、
人差し指を添えて切る

×悪い例

・刃の出しすぎ
・角度が急

資料の向きを変えて、カッターナイフを縦に引くように切る

資料を誤って切らないように、定規は資料の上へ

一度で切ろうとせず、複数回で切るつもりで

①

切りたい部分を右側に出し、
下にカッターマット（小）を敷く

②

定規をページの端に
ぴったり重ねる

③

定規を上から押さえつつ
軽く刃を引いて和紙を切る

テキストの補修で使用する糊
でんぷん糊

◀水を加える前の状態

濃 ≪　　≫ 薄

💧	💧💧💧	💧💧💧💧💧
（濃）	（中）	（薄）
ぽってり マヨネーズ程度	とろ～り ポタージュ程度	さらさら 米のとぎ汁程度
傾けると少し動く	傾けるとゆっくり流れる	傾けると流れる
洋紙と洋紙の接着 紙と布の接着	和紙と洋紙の接着	ごく薄い和紙の接着 和紙同士の接着

Q でんぷん糊とは？なぜ補修に使うの？

A でんぷん糊とは、小麦粉・米粉・トウモロコシ粉等のでんぷん質を主成分とする糊。以下のような特徴があるので、補修に適しています。

・物性が比較的安定している。
・資料に及ぼす影響が少ない。
・一度乾いて固まっても、水を与えればまた溶けるので、必要があれば資料を補修前の状態に戻すことができる。⇒　P.21「補修に関するヒント」
・濃度の調節ができるため汎用性がある。

Q 文房具店等で売っているでんぷん糊を使っても問題ない？

A 一般に販売されているでんぷん糊には防腐剤などの添加物が含まれています。資料の保管環境にもよるが、10年、20年もたせる程度の資料であれば市販品でも構わないでしょう。長期保存したい資料であれば、防腐剤などの添加物を含まないでんぷん糊の使用が望ましいです。

糊を使うときの3つのポイント

① 適切な濃さと量の糊を使う

筆をよくしごいて余分な糊を落とし、かすれたり、べったり付けすぎないようにする

② 使った捨て紙は惜しまず、すぐに捨てる

資料が不必要に汚れる原因になる

③ 板に挟み重石をして、完全に乾かしてから次の作業に進む

一時間程度おいて乾かすと作業しやすく、仕上がりもきれいになる

糊の乾かし方

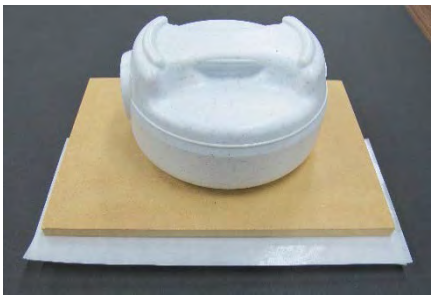
1. 補修した部分の両側にクッキングシートを挟む

両側に一枚ずつシートを挟む

表紙を閉じる

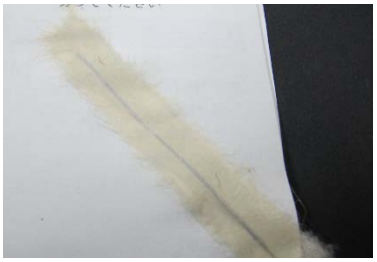
2. 板に挟み、重石をしておく

板に挟む



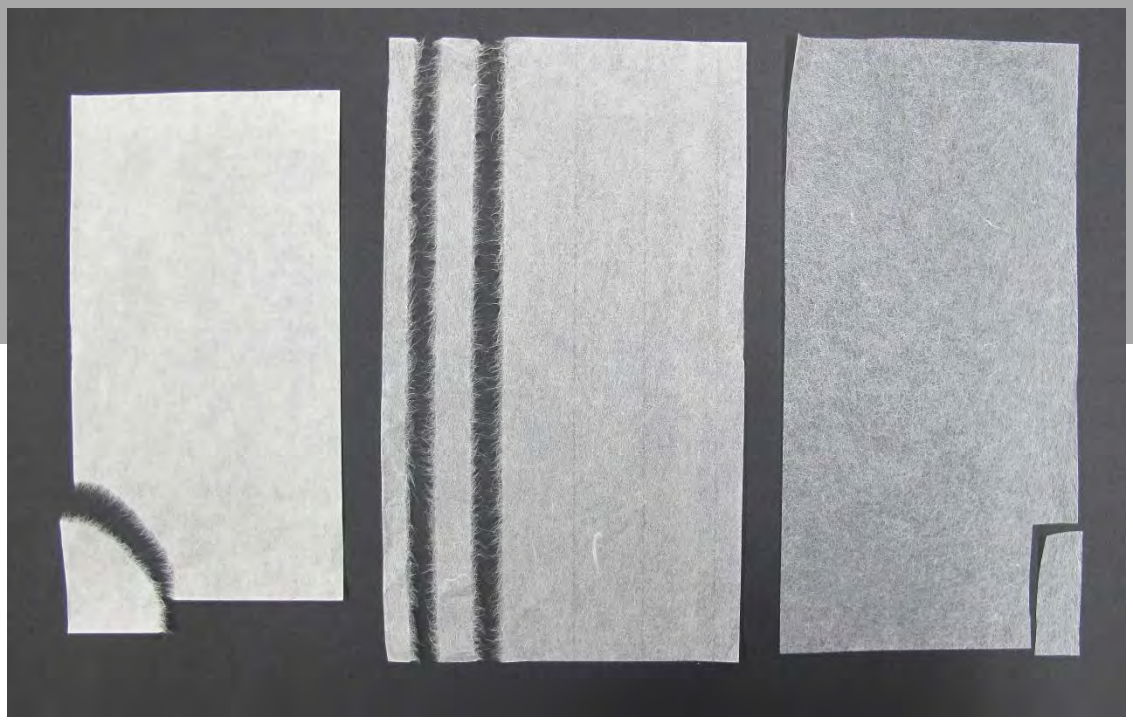
重石をし、
このまま一時間程度おく

Q. なぜそのまま乾かしてはいけないの？



A. 左の写真のように、
紙が波打った状態で乾燥してしまいます。

テキストで補修に使用する和紙



厚≪　　≫薄

厚	薄	極薄
細川紙	薄美濃紙	典具帖紙
20～30 g /㎡	15 g /㎡	5 g /㎡
欠けたページの補修	文字のない部分の破れ 外れたページをなおす	文字の上の破れ

※和紙には色々な種類がありますが、今回は上の3種類を使います
用途や資料に合わせ厚みや種類を選択してください

紙の1㎡あたりの重さのことを坪量（つぼりょう）といいます
通常、厚みが大きくなるほど坪量は大きくなります

Q なぜ和紙を補修に使うの？

A 和紙の中でも、楮100%のものを使います。
楮100%の和紙には以下のような特徴があるので、補修に適しています。

・物性が比較的安定している。
・中性なので劣化しにくく、資料に及ぼす影響が少ない。
・必要があれば資料を補修前の状態に戻すことができる。
・原料の繊維が長く資料とのなじみが良い。また、繊維が強いため強度がある。

和紙の裏表、目

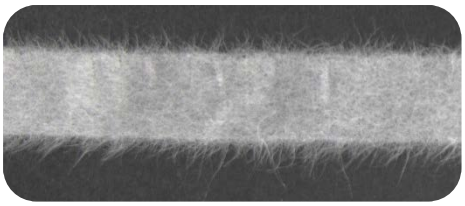
和紙には裏表と「目」があります。広い面積で使うときは特に注意しましょう。
基本的に、触ってみてつるつる・艶がある→表
触ってみてざらざら・艶がない→裏、
透かしてみて、線が入っている向きが「目」です。
右の写真は、左は紙の目が縦向き、右は横向きです。

↕

↔

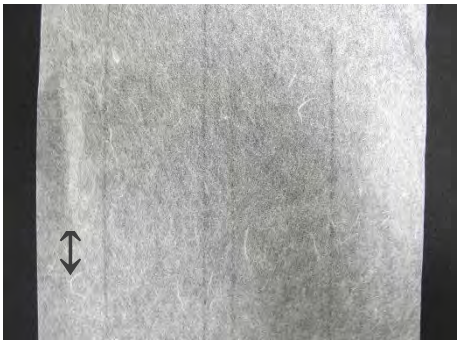
⇒ P.23「紙の目」

くいさきの作り方

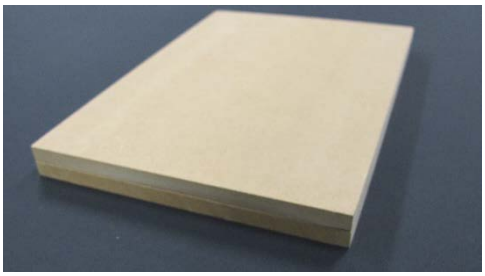


破れの補修に使う、和紙の帯を作ります。
両側に毛羽（けば）をだし、ページとの馴染みをよくします。
和紙：薄　　道具：水筆　定規　へら　板

1.　紙の目が縦になるように和紙を置く



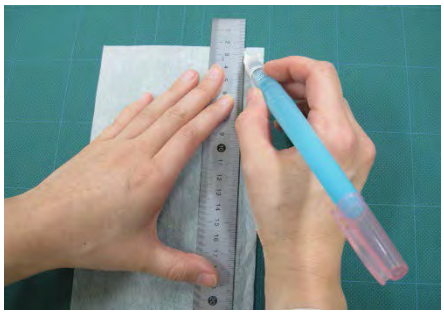
紙の目が縦になるように
和紙を置く



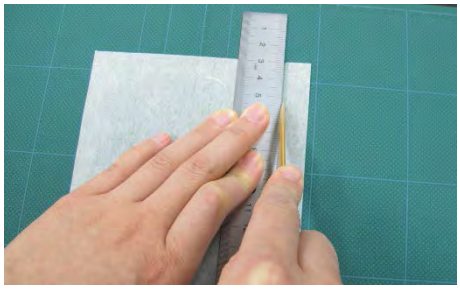
板は2枚重ねておく

・和紙の下に手が入る程度の高さがあると作業しやすいため、板を重ねる

2.　和紙を水筆で湿らせ、へらですじを付ける



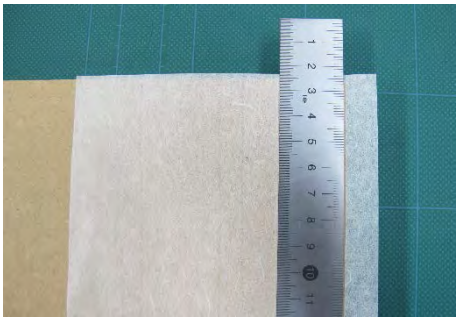
定規に沿って水筆で線を
引くように和紙を湿らせる



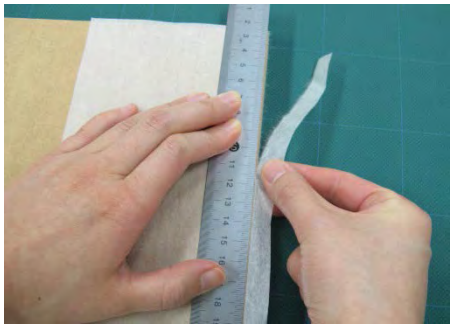
へらの先の部分を使い、
しっかりすじを付ける

・水の量は下の画像程度。途中で乾いてしまったらまた水を足す

3.　和紙の端を水平に引っ張り、ちぎる



板の角と定規、付けた筋を
合わせ和紙を置くと
作業しやすい

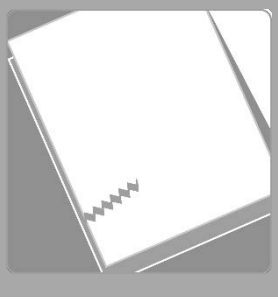


定規を押さえつつ和紙の端を
水平に引く

・一番端のものはこのテキストでは使用しない。
両側が毛羽になったものを用意する
・テキストの実習を一通り行う場合は、幅1cm弱のものと1.5cmほどのものを1本ずつ使用する

破れたページのつくろい①

手で引っ張ってできたような、重なり合う部分のある破れを補修します。



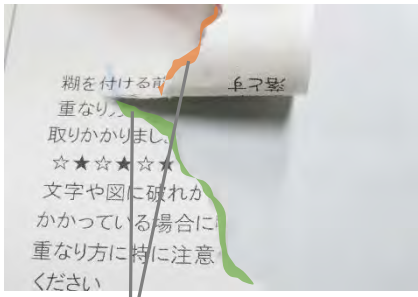
和紙：使用しない
糊の濃さ：💧💧💧（中）
道具：小筆、へら、クッキングシート、さらし、板、重石

1.　ページの下にクッキングシートを敷き、破れの断面に小筆で糊を塗る

・糊を塗る前に、破れ目の元の重なり方を確認しておく
・糊は少量の方が綺麗に仕上がるため、筆をしごき余分な糊を落とす

⇒P.5「糊を使うときの3つのポイント」

断面の片方に糊を塗る

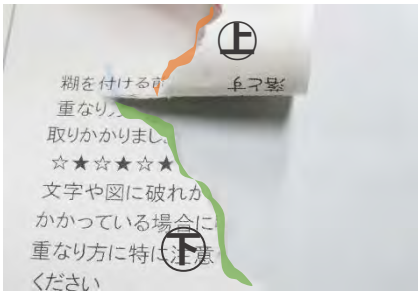


糊を塗るのは
どちらか一方でよい

2.　糊を付けた断面を貼り合わせる

・貼り合わせた際に糊がはみ出たら、さらしで上から軽く押さえる

破れをもとに戻す

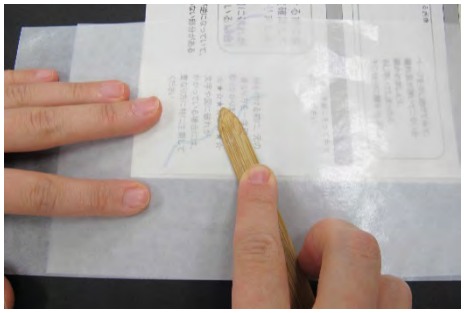


合わせ目の上下に注意

3. 貼り合わせた部分にクッキングシートをのせ、へらで上から軽く押さえる

⇒ P.3「ヘラの使い方」

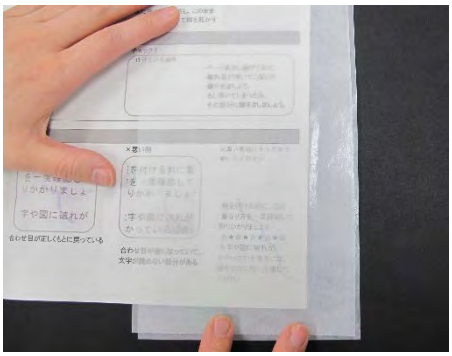
・水分を含んだ紙は破れやすいので、必ずクッキングシートをあて、強くこすらないよう注意する



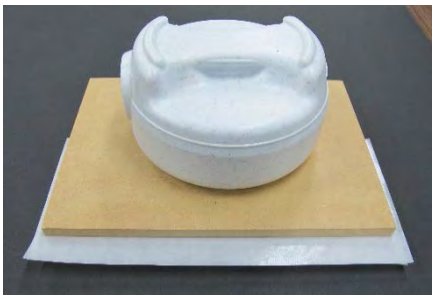
へらの平らな部分で
動かさないよう押さえる

オレンジ色の部分で
優しく押さえる

4.補修した箇所の両側にクッキングシートを挟んで閉じ、重石をし乾燥させる



補修した箇所の両側に
クッキングシートを挟む

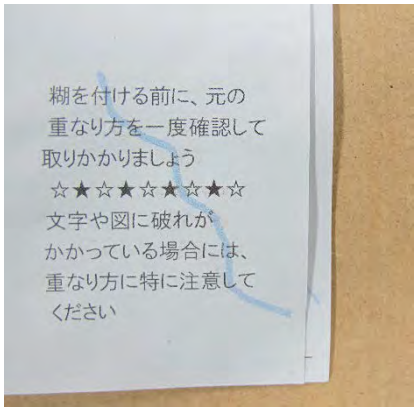


板に挟んで重石をし、
このまま一時間程度
おいて乾燥させる

⇒P.5「糊の乾かし方」

・別のページにも補修箇所がある場合は、糊が乾燥してから作業する

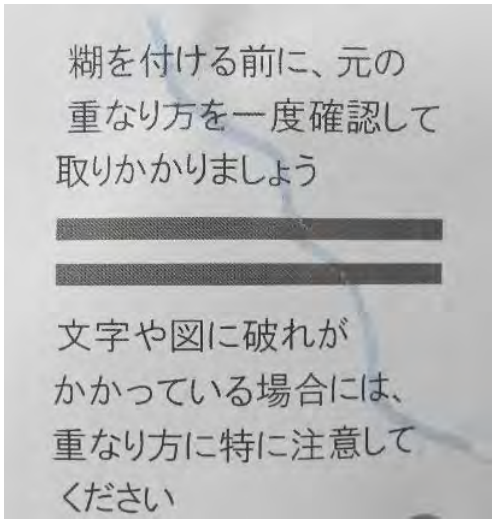
完成



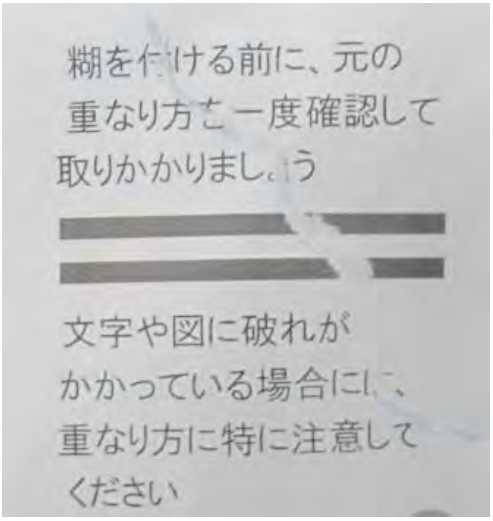
チェック！

ページを少し曲げてみて、破れ目が浮いてこないか確かめましょう。
もし写真のように浮いてしまったら、その部分に糊をさしましょう

■実習■



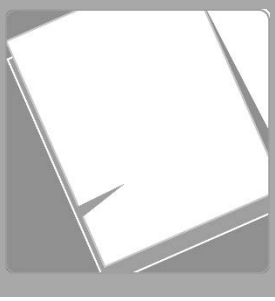
合わせ目が正しくもとに
戻っている



合わせ目が逆になって文字が
読めない部分がある

破れたページのつくろい②

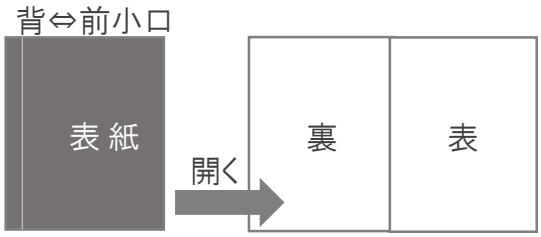
文字や絵のない場所の、はさみで切ったような重なり合う部分のない破れを補修します。



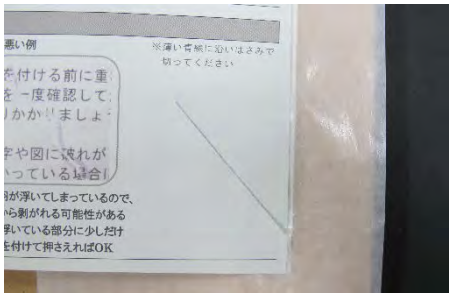
和紙：薄（くいさき：幅1cm弱）
糊の濃さ：　（中）
道具：小筆、へら、クッキングシート、さらし、板、重石、
定規、はさみ又はカッターナイフ、カッターマット（小）

1.　破れを確認し、作業するページの下にクッキングシートを入れる

・破れが文字や絵にかかっている場合、つくろい③の方法で補修する
・両面とも文字がなく、余裕があれば両側から和紙を貼ると丈夫かつ仕上がりが良い



便宜上、表紙と同方向のページを表、反対のページを裏とする。目立たないよう基本的に裏から補修する

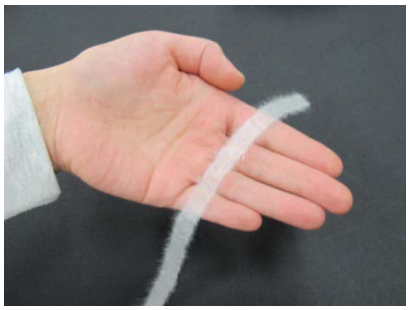


両面を確認してみて、裏に文字があり、表側に文字がなければ表から補修する

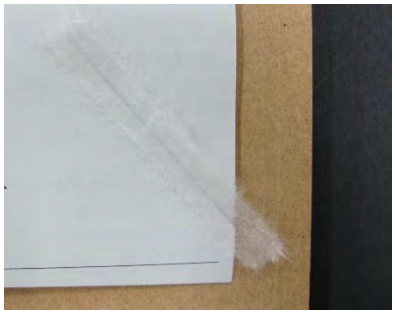
2.　破れより長い細めのくいさきの帯を用意し、上下をちぎって毛羽をつくる

⇒P.7「くいさきの作り方」

・帯の幅の目安は
　1cm～5mm 程度。
可能なら細い方がきれいに仕上がる



くいさきの帯をちぎり、四方向に毛羽を出す



最後に切るので切れ目よりも長めにする。貼る前に切れ目にのせ確認する

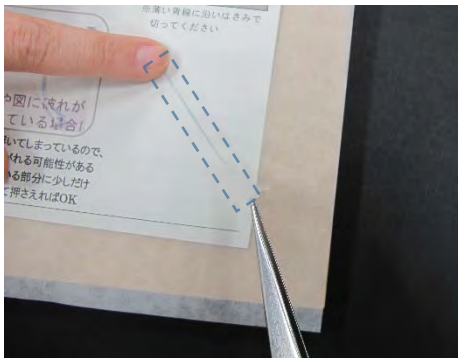
3.　くいさきの帯に糊を付ける

・糊が多すぎると和紙が持ち上がらなくなるため筆をよくしごいて余分な糊を落とす
・和紙の裏表がわかれば、裏側に糊を塗り、表を上にして貼る
⇒P.6「和紙の裏表、目」

捨て紙を敷き、くいさきの帯に糊を塗る

くいさきの帯に糊を塗るときは、毛羽が伸びるように、内側から外側へ放射状に筆を動かす

4.　和紙を切れ目の上に貼り、クッキングシートをのせへらで押さえる

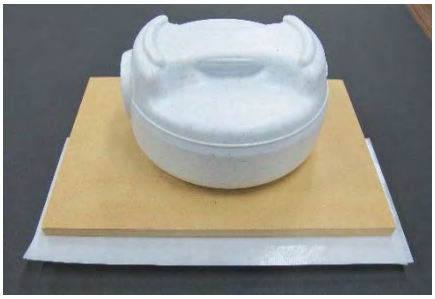


ピンセットでくいさきにした和紙を持ち上げ、切れ目が和紙の幅の中央にくるよう貼る

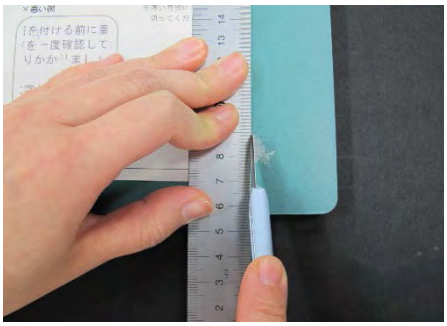
クッキングシートをのせ、へらの平たい部分で押さえる

・シートをのせる前に一度さらしで和紙を押さえると、毛羽が落ち着き余分な糊もとれる

5.　乾燥させ、はみ出した部分を切る



シートを補修した箇所の両側に挟んだまま板に挟んで重石をし、一時間程度おき乾燥させる

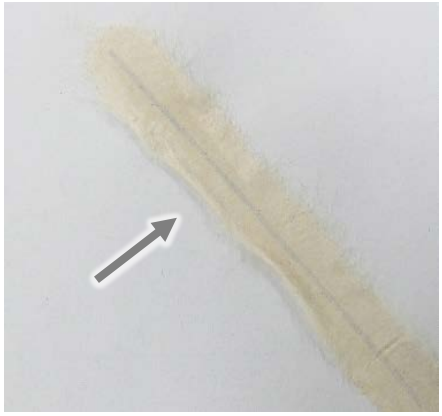


はさみ又はカッターナイフでページからはみ出した和紙を切り落とす

⇒P.5「糊の乾かし方」
⇒P.3「カッターナイフで和紙を切る」

■実習■

毛羽がページに貼りつき、馴染んでいる



毛羽が浮いてしまっているので、端から剥がれる可能性がある
⇒浮いている部分に少し糊を付けて押さえれば OK

破れたページのつくろい③

文字や絵のある場所の、はさみで切ったような重なり合う部分のない破れを補修します。

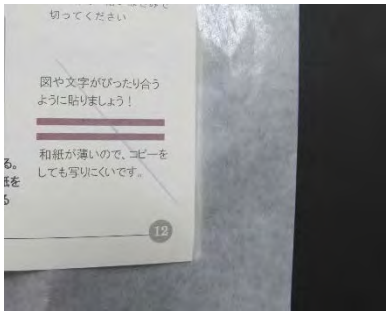
和紙：極薄
糊の濃さ：　（薄）
道具：小筆、へら、クッキングシート、ピンセット、さらし、板、重石、定規、はさみ

1.　和紙を用意し、作業するページの下にクッキングシートを敷く

・ごく薄い和紙を使用するため、両側に和紙を貼って補修する

※見やすくするため、色つき和紙を使用

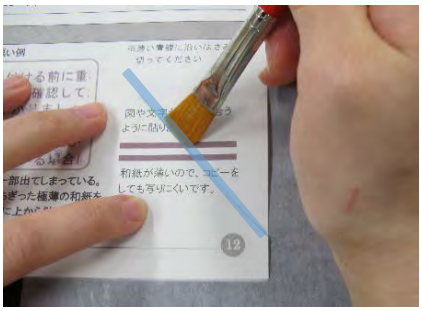
破れ目よりも一回り以上大きめにはさみで和紙を切る



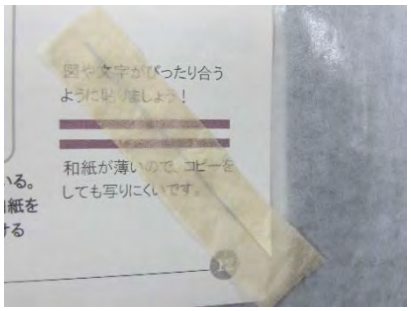
作業するページの下にクッキングシートを敷く

2.　破れの周りに糊を付け、和紙をのせる

・糊は少量でよい
・和紙の端は浮いた状態



破れの周り4~5㎜に糊を付ける

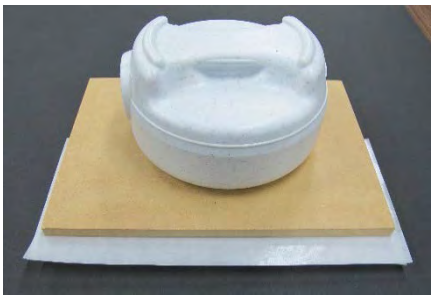


切れ目が和紙の幅の中央にくるように和紙をのせる

3.　クッキングシートをのせてへらで押さえ、乾燥させる

・糊が多すぎたら、クッキングシートを載せる前に一度さらしで押さえておく
⇒P.5「糊の乾かし方」
・片面をここまで終わらせて裏にも同様に和紙を貼り、乾燥させる

クッキングシートをのせ、へらでこする



完全に乾かしてから次に進む

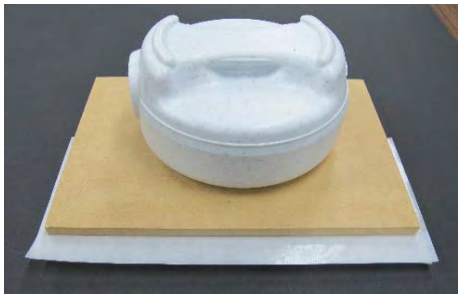
4.　端の浮いた部分をピンセットでむしり、筆で毛羽を押さえる

糊でついている部分を押さえ、
内側から外側へ引っ張る
はみ出した部分ははさみで切る

浮いている部分を、筆をよく
しごいて余分な糊を落とした
筆で押さえ馴染ませる

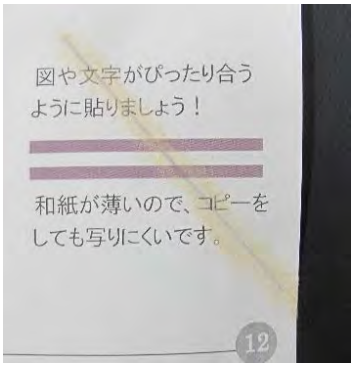
・さらしで押さえると毛羽が落ち着き、余分な糊もとれる
・両面補修する際は、この工程は同時に行ってよい

5.　乾燥させる



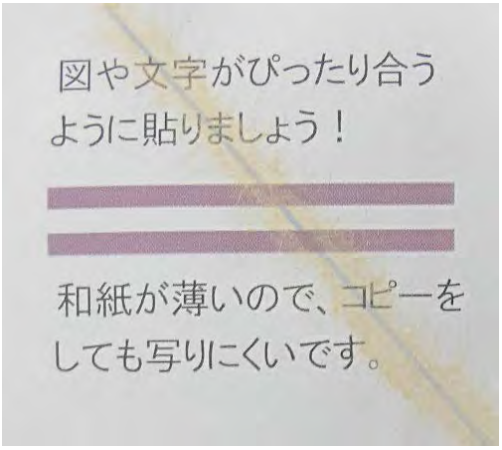
補修箇所の両側にシートを挟み、
板に挟み重石をして一時間程度
おき乾燥させる

完成

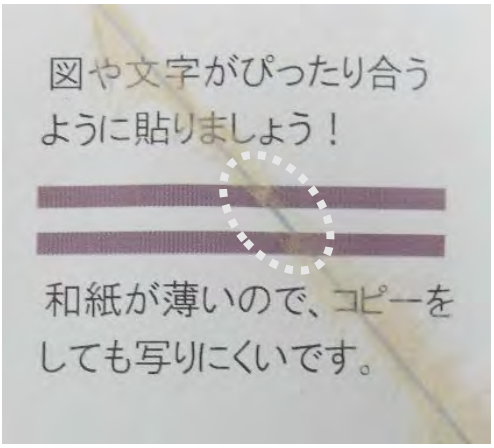


和紙がごく薄いため、
下の文字情報が読み取れる

■実習■



破れ全体に和紙がかかっている



一部に和紙がかかっていない
⇒小さくちぎった極薄の和紙を、
その部分の上から貼る

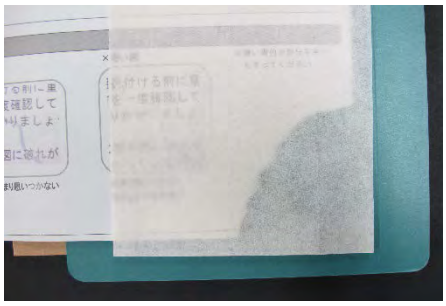
破れたページのつくろい④

ページの欠けを補修します。

和紙：厚（補修したい部分と同程度の厚さの和紙）
糊の濃さ：　●●●　（中）
道具：水筆、小筆、へら、クッキングシート、ピンセット、さらし、板重石、定規、はさみ又はカッターナイフ、カッターマット（小）

1.　破れを確認し、和紙を準備する

・基本的に、表紙から見て裏のページから作業する。裏に文字がある場合は表ページから作業する
⇒P.1「補修するページ」
・ページが厚い場合には、和紙を2枚貼り合わせて使うこともある
⇒P.6「紙の裏表、目」

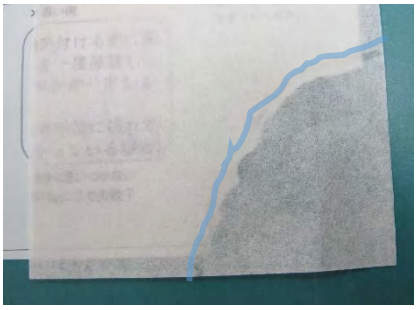


補修するページと和紙の裏表を合わせ、和紙が縦目になるよう重ねる

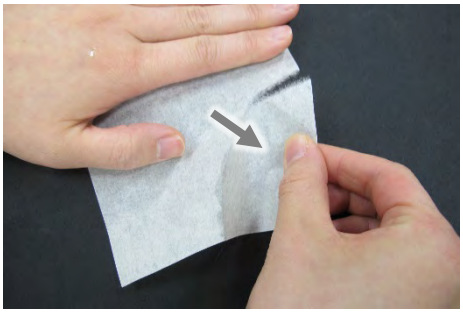
裏ページから補修する場合、和紙の裏面を上にしてくいさきをつくり、表側に糊を塗り、貼る

2.　水筆で線を引き、和紙にくいさきをつくる

・濃い色の下敷きを敷くと欠けている部分がわかりやすくなる
・最後に余分な和紙を切るので、角から少しはみ出した状態で合わせる



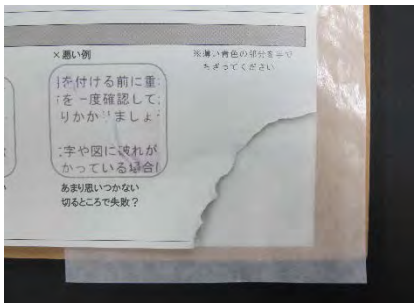
破れから糊しろ分(3㎜程)内側に水筆で線を引く



外向きに引っ張りちぎる

3.　クッキングシートをページの下に入れ、和紙に糊を付ける

・表のページから補修をする場合は、和紙の裏側に糊を塗る



クッキングシートを敷き下のページに糊が付くのを防ぐ

捨て紙を敷き、和紙の裏表を確認し置く。毛羽が広がるように糊しろ部分に糊を塗る

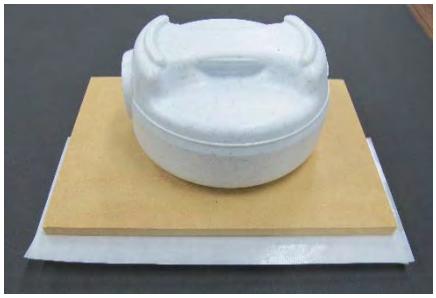
4.　和紙を切れ目の上に貼り、クッキングシートをのせへらで押さえる

和紙の裏表を返し貼る

クッキングシートをのせ、
へらの平たい部分で押さえる

・クッキングシートをのせる前にさらしで押さえると、毛羽が落ち着き、余分な糊もとれる

5.　乾燥させ、はみ出した部分を切る



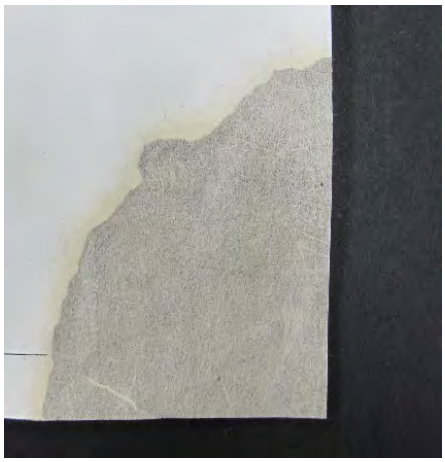
補修箇所の両側にシートを
入れたまま板に挟み、重石を
して一時間程度おき乾燥させる

はさみ又はカッターナイフで
ページからはみ出した和紙を
切り落とす

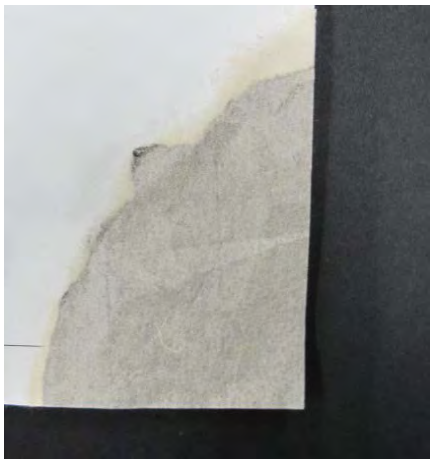
⇒P.5「糊の乾かし方」
⇒P.3「カッターナイフで和紙を切る」

・ページを曲げてみて浮いている部分があったら糊をさしておく

■ 実習 ■



糊しろが適度にとられている



糊しろが大きすぎたり、
小さすぎる部分がある

無線綴じ製本の補修について

Q. 無線綴じ製本とは？

A. 糸や針金で綴じず、背の部分を接着剤だけで固めた製本方法のことです。
生産コストが安いため文庫本や漫画本、写真集などを中心に広く
用いられていますが、開きが悪く耐久性が低い面もあります。

Q. どのような破損が起きやすいの？

A. 経年劣化や複写時の上からの圧力によって背の接着剤が弱くなり、
ページが外れたり割れたりします。

手当ての方法の選択の例

◆全体的にはしっかりしているが、途中の1~2枚だけがはずれてきてしまう
→　P.17からの「外れたページをなおす」の方法が使えます。

◆接着剤が弱くなり、ページが束で抜けてきている。または、大きく割れている
→　接着材が劣化していると、糊で付けても、他のところが外れてきてしまいます。
のどに1cmほどの余裕があれば、一度解体し糸で綴じなおすこともできます。
⇒　P.22「参考文献等」

のどまで字や絵がある場合には、一度解体し背に切れ込みを入れて
麻を埋め込む方法でなおす方法もあります。
また、中性紙の袋や箱に入れるだけでも散逸と破損の予防になります。

外れたページをなおす

1枚～2枚だけ外れたページに和紙の「足（糊しろとなる部分）」を付け、なおします。

和紙：薄（くいさき：幅1.5cmほど、ページの天地よりも長いもの）
糊の濃さ：　（中）
道具：小筆、へら、クッキングシート、さらし、板、重石、
定規、はさみ又はカッターナイフ、カッターマット（小）

1.　差し込む位置を確認し、裏面を上に向け、のど部分を出し捨て紙に挟む

・複数枚外れているときは、のどの部分2~3㎜をつけてひとまとまりにしておく
・ここでいう「足」とは、糊しろになる部分のこと

↑のど側

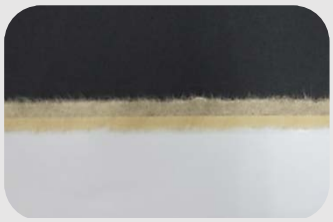
ページ番号をよく確認し、裏面を上にする。青い部分に和紙の「足」を付けていく

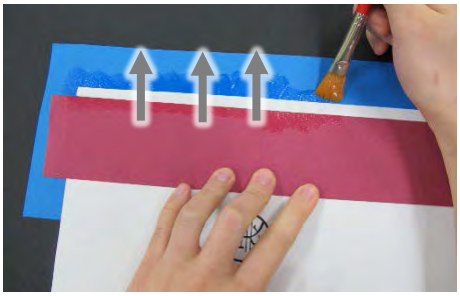
※見やすくするため、色付きの和紙と捨て紙（赤と青の紙）使用

のど側をくいさきの半分の幅出し、2枚の捨て紙で挟む

2.　ページに糊を付け、捨て紙を取ってくいさきにした和紙を貼る

・和紙の裏表はどちらでもよい
・和紙は半分がページにつき、半分がページから出ている状態になる



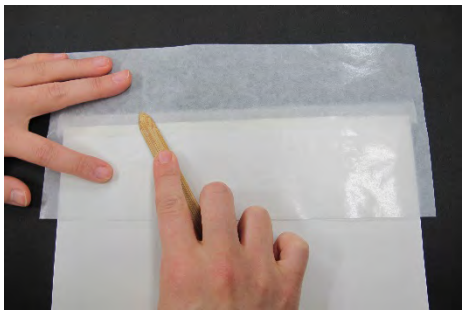


手前から奥に筆を動かし、均等に糊を塗る

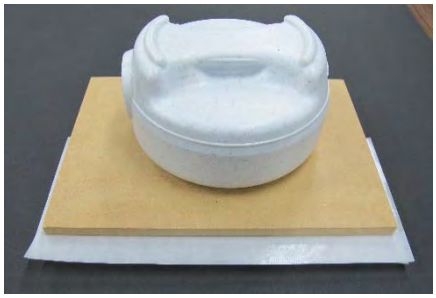
捨て紙をとり、ページの端が和紙の幅の中央にくるように貼る

3.　クッキングシートをのせてへらでこすり、乾燥させる

・乾燥後、毛羽が浮いていないか確認する。
浮いていると後ではがれてきやすいため糊をさしておく



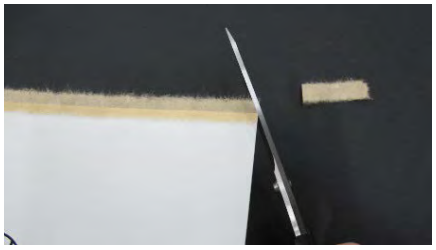
クッキングシートをのせ、へらの平たい部分で押さえ毛羽を落ち着かせる



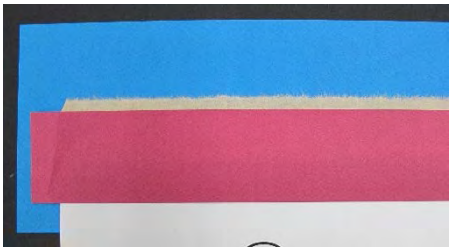
両側をクッキングシートと板で挟み、一時間程度おき乾燥させる

4.　和紙の両端をページに合わせ切り、裏面の和紙の部分を出し捨て紙に挟む

・慣れるまでは、捨て紙に挟む前に「6.」の工程を糊を付けずに試し、ページや糊を付ける面を確認するとよい



少しだけ内側に傾斜をつけ、はさみで切り落とす



ページの端と上に乗せる捨て紙の端を合わせ、和紙の部分だけ飛び出させる

5.　差し込むページを開いておき、和紙の部分に糊を付ける

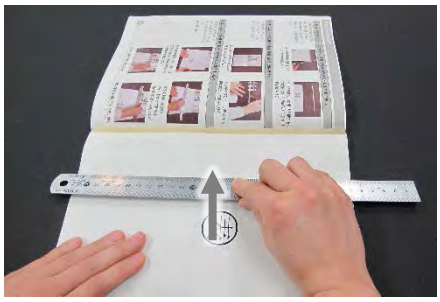
・ページの順番をよく確認すること

資料は、差し込むページが入るところを手前にして置く

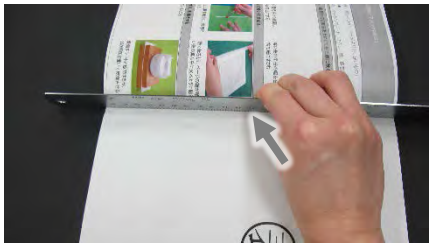
毛羽が伸びるように、手前から奥に向かって糊を塗る

6.　差し込むページと資料の前小口を合わせ、定規で押し込む

糊を塗った面を下に向けて前小口の辺を合わせ、利き手でない方の手で押さえ固定する



定規を利き手に持ち、寝かせた状態でページの小口側にあて、のどに向かって空気を抜くように奥へ押していく

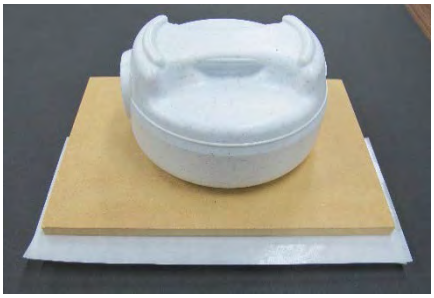


のどまできたら定規を立ててぐっと押し込み、

奥に定規を倒して毛羽を隣りのページに付け、定規を外す

7.　クッキングシートをのせへらで押さえ、乾燥させる

クッキングシートをのせ、へらの側面で押し込んだり、平たい部分で毛羽を馴染ませる



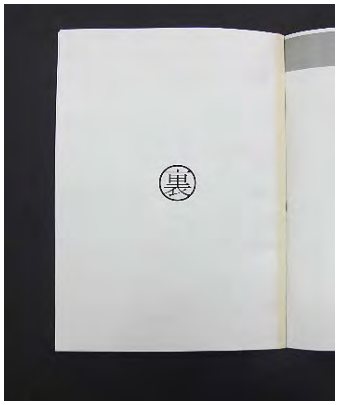
シートをいれたまま、板に挟み一時間程度おいて乾燥させる。完全に乾燥するまでは開かない

完成

表　側

隣のページに
和紙の「足」が付く

裏　側



差し込んだページののど側に
和紙が付いている

・裏側に見えるのが「2.」で付けた部分

▲図の青い部分が「足」

■チェック！■

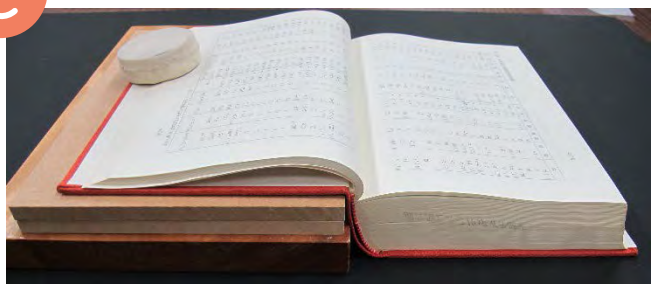
裏ページからページを持ち上げてみて、のどの部分が浮いていたら下図の青い部分に糊をさし、表側からのど部分を軽くこすって付けましょう

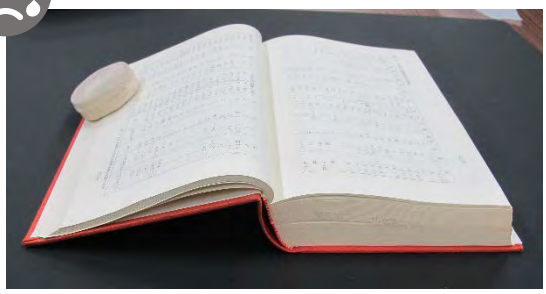
■実習■

このページの右側（のど側）に和紙の「足」を付け、
ページの順番どおりにテキストに貼りましょう

厚い資料の補修

厚い資料の補修を行うときには、無理に開いてはいけません。
表紙の下に台などを置き、文鎮など軽めの重石を置いて安定させてから補修を行いましょう。
表紙が安定すると作業しやすく、補修中の破損予防にもなります。
乾燥の際に使う板も台として使えます。背の厚さに合わせ何枚か重ねて使いましょう。



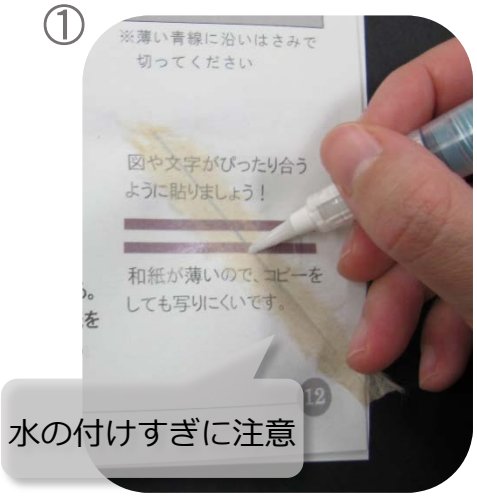


背の部分等に負担がかかっている

もしも失敗してしまったら…

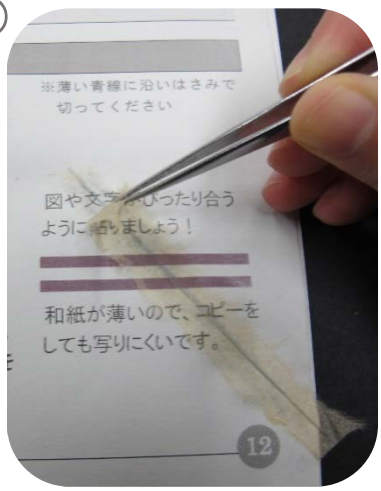
乾燥が終わり、板から取り出してみたら失敗していた…
そんなときは、水筆で上から水を与えれば簡単に元に戻すことができます。
和紙を貼っていた場合はピンセットでつまんで除去しましょう。
水を付けすぎてしまうとページの波打ちなどの原因になります。水は少しずつ付けましょう。

①



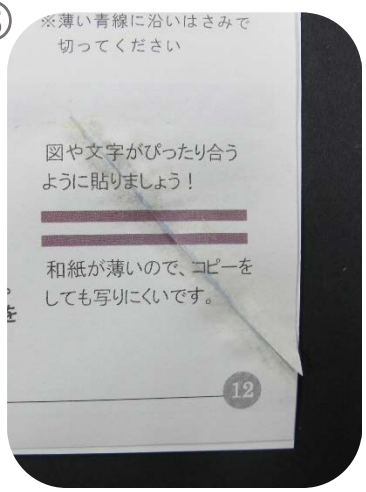
水筆で上から水を
与える

②



ピンセットで端から
持ち上げる

③



貼る前に戻る

参考文献等

【Web】

国立国会図書館Webページ「資料の保存」

http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/preservation/index.html

●各種マニュアル

・はずれた表紙をつなぐ

・無線綴じ本をなおす

・カビが発生した資料をクリーニングする

・水にぬれた資料を乾燥させる

・小規模水災害マニュアル

・ドライクリーニング－刷毛で埃を払う

・ドライクリーニング2－粉消しゴムを使って汚れをとる

●その他、資料保存をテーマに毎年開催している「保存フォーラム」の記録など

都立中央図書館Webページ「資料保存のページ」

http://www.library.metro.tokyo.jp/about_us/syusyu_hozon/siryou_hozon/tabid/2104/Default.aspx

●各種補修マニュアル

●保存・修理についてのQ&A

【書籍】

『防ぐ技術・治す技術―紙資料保存マニュアル―』日本図書館協会，2005

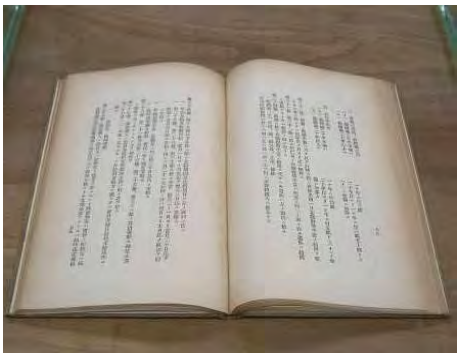
●補修材料や技術の詳細を掲載

●第5章「付録5.5　専門・関連機関」に、材料・道具の入手先がまとめられている

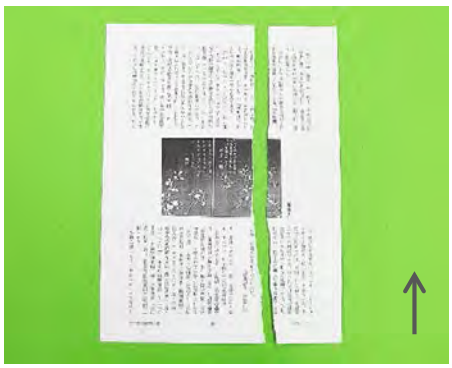
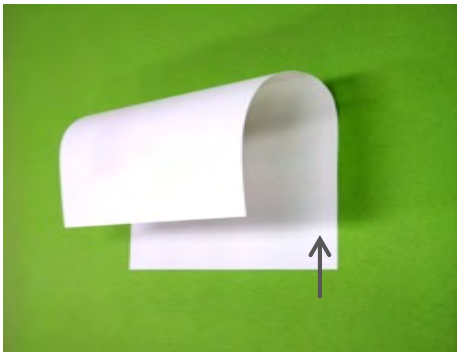
紙の目

Q 紙の「目」とは？

A 紙を製造する過程で一方向に揃って並ぶ原料の繊維の流れのことです。
本の頁は基本的には縦目ですが、出版社が本を作る際に、紙を無駄なく利用することを優先して、紙の目が横目になっている本もあります。横目の本は、開きが悪く、破損の原因となる場合もあります。



縦目の本

横目の本

紙は、目に沿う向きでは裂けやすく、曲げやすいです。反対に、紙の目に対し直角の方向には裂けにくく、曲げにくくなります。実際に体験してみましょう。