誰も教えてくれなかった





フルク印刷のコト

Vol.5

特集

紙はサイコロで決めない

神はサイコロを振らないは アインシェタインの言葉 だったかニャ~?

FILE #9 ページによって印刷のツヤが違う!?

FILE #10 厚いのに透ける紙

番外編 バシっとくんの会社へ行くの巻

スリーブの目の向きってどっち?

アイワードの HPはコチラ





「ページによって印刷のツヤが違う







紙には

印刷の仕上がりが違う!! オモテとウラがあって

オモテ・ウラウラ・オモテ オモテ・ウラウラ・オモテ

の包み紙にも「こちらを上にして のをご存知ですか? を見たことがありませんか? ご使用ください」と書いてあるの 紙にはオモテ面とウラ面がある コピー用紙

面の凹凸に若干の違いがあり、こ

オモテ面とウラ面とでは紙の表

印刷の仕上がり(特にツヤ感や質 方」でもご紹介したように、本は 感)に若干の差が出たりします。 わかりにくい紙や、「表裏差はな の違いを紙の表裏差といいます。 い」とされている紙もありますが ·枚の紙を折って折丁をつくり、 Vol.3の「折丁のつくり 見た目や触った感じでは違いが

それが束になって一冊の本になり

ページが変更になり、

前に2

た時、左図のような8ページ折で この折丁の「紙の面」に注目し

> 面が変わります。 はどうなるでしょう。図のように ページ分増えたとすると、紙の面

その』 紙のオモテとウラの関係

その2 紙の種類

l折のオモテ じ面になります。 7ページがそれぞれ同 は1、4、5、8ページと2、3、6、 1 7 9 I折のウラ 5 3 前に 7 2 -ジ増えたら 面が変わる 9 3 なるのカニャペ 紙のオモテ面に 紙のウラ面を採用して して、折丁のオモテに絵柄と仕上がりを考慮 いる本もあるよ 7 5 3

紙づくりのルーツ



れたようです。

- ふたたび水の中で繊維を分散させる
- 3網の上に薄く均一に広げる
- ❹これをはがして重ね、プレスして脱水する
- 5脱水したシートを1枚ずつ板に貼りつけ乾 燥する

これが基本の流れです。

また、紙に求められる性質は、筆と墨を使う中 国や日本と、ペンや水性インキを使う西洋とでは

梳きという手法によって、楮や雁皮などをおもな原 料とした薄手の紙が抄造されていたようです。

料や薬品、細かりよう。この面は、パこの面は、パ リます。 状のマーク(ワ な繊維などが残 ため、長く大き な繊維が水とと いう)も残りや もに抜け落ちる

> その圧力で脱水されます。 2本のプレスロールの間を通り、

網に接しない面がオモテ面とな

フェルト面とも呼ばれます。

ルトの上に乗せられます。その後

また網

③乾燥させる

水分を絞った湿紙を、 熱い口

ウラ面になるって

に接していた面が

抄紙機の原型は1000年程前に中国で発明さ

- ●切り刻んだ材料(麻の襤褸や樹皮)を洗う
- ②灰汁で煮て繊維を取り出してから臼でひき、

異なるものでした。

日本では9世紀初頭に確立したとされる流し

網が走行しながらパルプ液の水 水を切る際、 網に接する面が紙 湿紙を形成します。

の上に流して、 を走行する網 紙を製造する機械 (ワイヤーという) 薄く広げられます。 (抄紙機)

のウラとなります。

ヤー面とも呼びます。 これをワイ

あります。 テ面に比べて平滑性が劣る傾向が

②水を絞る 羊毛・合成繊維などを使ったフェ 湿紙はワイヤーから剥がされ、

ラーに密着させて、 少なくなってきています。 切ったりなどの加工が行われます 現在では、 オモテ面とウラ面の差は 紙を巻き取ったり、 製紙メーカーの努力 乾燥させます 紙ができるまで「紙を抄く」

紙のオ

モテ面とウラ面ができる仕組みは まで」で紹介しましたが、

「紙を抄く」プロセスに隠されて

(イメージ図)

紙のオモテ面とウラ面なぜできる?

分けて「パルプを調整する」

「加工する」の3ステッ

紙ができるまでの工程は大きく

水を切る

①パルプ液を薄く広げ、

水を切る

ほぐされ、洗浄されたパルプ液

細を見ていきましょう。

います。

では、「紙を抄く」

の

パルプ液を 網の上に薄く広げる



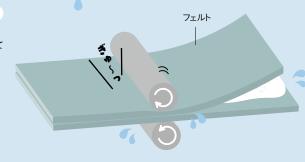
はVoー. ーの「パルプができる

「パルプを調整する」について

水分を絞る

フェルトで挟み、 ローラーでプレスして 水分を絞る





乾燥

熱いローラーに 密着させ 乾燥させる







紙のオモテ面とウラ面の 見分け方って あるのかニャ?



般的には、「ウラ面は凹凸が目立つ」といわれるけど……

紙のオモテ面とウラ面は製造工程によ るもので、一般的にはオモテ面がなめ らかで、ウラ面がザラザラしているとい われるけど、実際は触っただけじゃわ からないものが多いね。

一番わかりやすいのが、印刷をした時 のインキの乗り方やツヤ感だよ。

でもそれは印刷してみないとわからない というのが本音かな。

同じ紙でも、ロット番号が違うだけで 印刷した時の状態が変わってくる場合 もあるし、「表裏差がない紙」とされて いる銘柄でも若干の差はあるんだ。

どこまでを許容とするかはつくるものに

よってちがうかな。

写真集などで、ページによってインキ が乗っている部分がザラザラしたり、ツ ヤが足りないという時は紙のオモテとウ ラが関係しているかもしれないね。



紙には**オモテ面とウラ面**があって、**印刷の仕上がりは同じではない**んだこゃ 紙の種類や抄造ロットの違いIRよっては、差が目立つ場合もあること

スイマセ〜ン……

バシっとくん

"厚いのに透けた!"

包装用紙だった その』 色校正ではオモテとウラ を貼り合わせていたので

気付かなかった

「厚いのに透ける紙」

作ったんですけど厚さのある紙で





用途が違うから 包装用紙と印 刷 用

紙には用途ごとに

種類がある

のものがあります。 ル、トイレットペーパーなど多く されます。さらに「紙」は でしょうか? 新聞紙、 紙は「紙」と「板紙」に大分類 身近な紙にはどんなものがある ダンボー 「新聞

「印刷・情報用紙」の主要な目

紙 ほ

の4つに分類されます。 用紙」「衛生用紙および雑種紙」 〝印刷のため〟 の用紙とは これらは目的別に分類されてお 製造方法も異なります。

別されています。 使用される紙は主にこの種類です。 的は印刷物として見たり読んだり ていません。そのため、「印刷・ 紙で、一般の印刷会社では使われ することです。一般の印刷会社で 情報用紙」と「新聞巻取紙」は区 するために新聞社が使用している さて、この「印刷・情報用紙」 般の印刷会社と強調した理由 「新聞巻取紙」は新聞を印刷

があるでしょうか。 印刷に適した紙に必要なことと 他の種類と比べてどんな特徴

印字が透けないように不透明で あること

巻取紙」「印刷・情報用紙」「包装

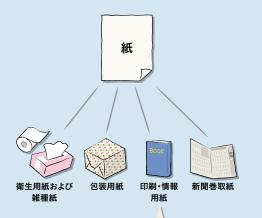
白色度が高いこと

印刷がしやすいように平滑であ

などがあります。 インキ吸収性が良いこと

維と繊維の間を埋める填料として、 紙でも透けないのは填料のおかげ されています。辞典のような薄い の重量に対して5~15%ほど配合 が添加されます。填料は印刷用紙 クレー(白土)やタルク(滑石) これらを向上させるために、繊

重要なポイントガニャ 本づくりには



Point!

- ・印字が透けない
- ・白色度が高い
- ・印刷しやすいように
- 平滑
- ・インキの吸収性が よい

和紙は填料を含んでいないため燃

例えば、ティッシュペーパーや

红光

封パルプ ユーカリ

紙の原料として硬質で樹脂分の多い広葉樹はうまく 処理できず、明治時代までは軟質で摩砕しやすい針 葉樹が使われていたそうです。

広葉樹は、パルプ化法と漂白法の技術進歩によって 使用されるようになり、今では製紙原料として重要な 位置がけとなっています。

日本で広葉樹が製紙用に広く使われ始めたのは、

戦後のことのようです。

通常の紙は光が当たると多方向に

(乱反射)

透過しま

光の屈折が大きく関係しており、

これは、

空気があることによる

包装用紙は、印刷用紙ほど 「透け」を気记してつくられてないんだニャ

> 必要もあります。 滲みを防いだり、 水性に富んでいるので、

います。ロジン

包装用紙とは

用紙」のように不透明度や平滑度 件は何でしょうか。 は必要でしょうか? では、 「包装用紙」は、 「包装用紙」 強靭性と耐久 「印刷・情報

慮されていない場合が多いのです。

処理をサイジングといい、 めに添加するものをサイズ剤とい (松脂) 耐水性を与える この滲みを防ぐ に必要な条 などが主 そのた どが求められますが、 けが「包装用紙」 ことが多いです。 ても印刷に適した表面の平滑性な 適性も必要とされます。 は外観の良さや、 が求められますが、 装飾することも兼ねています。 物を包む用途には強さと丈夫さ そのため、「包装用紙」 ただ実際には、 かどうかという点までは考 ある程度の印刷 の役割ではなく 物を包むことだ 装飾のために

性に重点が置かれています。 われるのに対し、 強度のある針葉樹パルプが多く使 「包装用紙」 「印刷・情報用 は原料に

やしても灰がほとんど残りません

填料を含んでいる上質紙は燃

紙」では広葉樹パルプが使われる

また、紙はもともと多孔質で吸

インキの

はなさそうです。

高紙という種類の紙がそれにあた髪いと透けない紙になります。嵩 関係しています。そして、 る・透けないにはこの空気が特に み合わせで紙ができており、 木=パルプ、空気、 という表現がありました。つまり 気と泥』がシートになったもの」 「紙とは大雑把にいうと、 泥=填料の組 『木と空 空気が 透け

『印字が透

厚さと関係ナシ 「透ける」 は

紙の厚さで比較した場合に厚い紙 紙の違いは何でしょうか? のほうが透けにくいというわけで 用紙に添加される填料の量によっ ても透け具合は変わってきますが ところで、透ける紙と透けない 印刷

紙について調べていく中で、

であっ

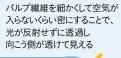
明な紙の代表でもあるトレーシン ルプ繊維を細かく刻み、 透けない紙になります。 ば透ける紙に、密度を低くすれば 通しやすく、 繊維はもともと透過性があり光を グペーパーです。 けて光の乱反射を抑えた紙が、 つまり、紙の原料であるパルプ 空気を入れないようにパ その密度を高くすれ 圧力をか

透明な紙 (トレーシングペーパー)



パルプ繊維の間に 空気があることで 光が透過せず乱反射し、 白く見える







茹でると透明になるのも同じ原理 よる光の乱反射があるのです。 白く見える時には、 茹でる前の大根が白くて

ことや、 パーは、パルプがすき間なく並ぶ れやすくなるのです。 ため屈折率が下がり、 例えば、 それに比べてトレーシングペー 雪が白くて氷が透明な 光が透過さ

不透明な紙 (嵩高紙)



紙を選ぶ時のコツは あるのかニャ?



の紙を選んだのか」を共有することかなっ

紙にはたくさんの種類があって、いろい ろ見て選ぶのも楽しいよね。

ただ、紙によっては透けるとか、印刷 後の乾きが良くないとかの特徴があった りするんだ。これは、「用紙見本帳」 の情報だけではわからないことも多いか ら、今までの経験から判断したり、テ ストしてみたりすることが重要になって くるかな。

まずは、どうしてこの紙を選んだのかをよ く印刷会社と打ち合わせておくことで、よ り適切な紙の提案があるかもしれないね。 また、「透ける」ということに関しては、 それが狙いの時もあるから、何が良く て何がだめなのかは、印刷会社と共有 することが大切だね。

もし、透けが気になる時は、印字され ている紙を「用紙見本帳」の下に重ね て透け具合を確認してみたり、本紙色 校正の時に紙の裏の状態を見てみるの も一つの方法だね。



紙選びの時は、選択意図の共有が重要だこれ!

スリーブの目の向きってどっち?

/パバシっとくんの会社へ行くの巻











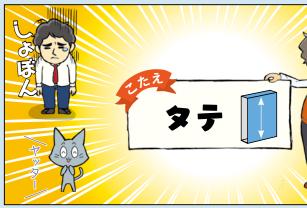






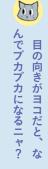
折り加工が必要だから やっぱり、 イイと思うニャー 目の向きは アナが ぴ~んっ タテに







ると思うな。 きっと目の向きがヨコになってい たブカブカになったスリーブは、 ターかな。にゃおが見つけ 目の向きは、タテがべ



向って覚えてる? 紙が伸び縮みしやすい方

> 垂直な方向だニャ (0.0) は……。目の向きに対して そうそう! えっと、紙が伸びる方向

とき、湿気でタテ方向に伸びるよ にして筒状のスリーブをつくった (次の図参照)。 じゃあ、目の向きをヨコ

> 紙の目の拡大イメージ図 湿気などの水分を吸収し 繊維が太る 繊維の向き(目の向き)と 垂直方向に紙が伸びる

00

確かにその通りだニャ

とが大切だね。 さと同時に、完成後の紙の伸び縮 ちもわかる。でも、 みを予測して目の向きを決めるこ から目の向きをヨコにしたい気持 たように、折り加工がある バシっとくんが言ってい 加工のしやす

の場合折りスジをいから、ほとんど ほど気にしなくて ら目の向きをそれ 入れるんだ。だか も折り加工はでき

折り機では折れな それにスリーブの幅は狭くて、

きをヨコにしちゃだめだよ、バシっ 工があるからって惑わされて目の向 の向きが机に対して垂直であれば このスタンドの台紙も、 スタンドを立てた時に、紙の目



正解は……

合も、

の場合も、目の向きをタテにする 塞がっているケース(函)タイプ と仕上がりがきれいだよ。 リーブじゃなくて、三方が そうだね! 筒型のス

知っておいたほうがいいね。 ヨコにする場合もあるけど、目の まうから、やむをえず目の向きを 印刷物として使える部分が少な 向きの違いによってどうなるかは い)場合は、コストがかかってし 取り都合が悪い(全判に対して

て、大事なんだニャ~ やっぱり紙の目の向きっ

必要があるよね。 のだから、ピンとした状態を保つ も目の向きがとても重要なんだ。 ダーのスタンド部分の台紙なんか 卓上カレンダーは立てて使うも たとえば、卓上カレン そうなんだよー

とくん (笑)。 折り加



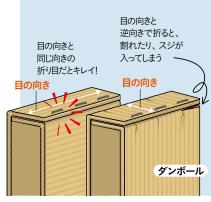
00

いのかニャ? ケース (函) タイプの場 目の向きはタテがい

しなくてもいいんですか? それなら、折り目は気に

うじゃない時では、見た目のきれ るからね。 先しないと、割れてしまったりす ダンボールなんかは、紙の目を優 いさも滑らかさも違うんだ。特に きに沿って折った時と、そ そうじゃないよ。目の向

することが大事だね! が違うから、仕上がりをイメージ 用途によって、優先すべきこと







紙の目の向きは 机に対して垂直になるように!

折れる幅では この幅は折り機で

フルクドリイリーマトの編集にあたって

世界的に環境問題がクローズアップされていて、

製品がビニールや PET から作られていると、

環境負荷、脱プラという意識が芽生えるようになってきました。

プラスチックがここまで世界を席巻したのには、

「安価に製造できること」、「形状が変化しづらいこと」の2点が挙げられます。

さて、本誌で度々紹介してきた「紙」は、

プラスチックなどの石油溶剤製品にかわる素材として見直されてきています。

最近では魚を入れる発泡スチロールのかわりに

防水加工した段ボールが使われることもあります。

しかし、紙は「容易に変化してしまう」、「変化のコントロールがしづらい」

という特性をもっており、プラスチックと比べると扱いが難しいのが現状です。

自分たちの生活環境を見渡してみても、

常に「変化」の中にいることがわかります。

変わることを拒み続けると必ずどこかで破綻し成り行かなくなっていくのは、 いつの時代も同じではないでしょうか。

激動の時代ではありますが、知恵と工夫で変化し乗りこえていきたいものです。

(ブック印刷のコト 編集委員会)

木村篤樹「紙メディアの未来と動向」(日本画像学会誌第 56 巻第 5 号/web)

中嶋隆吉「紙への道」(吉田印刷所/web)

紙だって添加物で一味変わります(富士フイルムビジネスイノベーション株式会社/web)

飯田清昭「情報用紙製造技術の系統化」(国立科学博物館技術の系統化調査報告第 17 集/web)

取材協力

株式会社竹尾様

企画・制作

浦 有輝 (東京第二営業部第2グループ)

石橋知樹(東京第二営業部第2グループ)

矢尾春菜 (東京第二営業部第2グループ)

珍田由華(技術広報部)

安井博幸(ブリブレス部 MAC 部) 木村一希 (プリプレス部 MAC 部)

中村静花 (ブリプレス部 MAC 部)

校正

川又太也 (プリプレス部 MAC 部)

表紙撮影

二川原考洋(ブリブレス部トレス部)

 $Model: {\boldsymbol{\mathcal{A}}} {-} {\boldsymbol{\mathcal{L}}} {\boldsymbol{\mathcal{L}}} {\boldsymbol{\mathcal{L}}}$



社 〒060-0033 札幌市中央区北3条東5丁目5番地91

東京営業部 〒101-0065 東京都千代田区西神田2丁目4番3号 高岡ビル6階 TEL 03-3239-3939 FAX 03-3239-3945

石 狩 工 場 〒061-3241 石狩市新港西3丁目768番地4

札 幌 工 場 〒060-0033 札幌市中央区北3条東4丁目5番地64

TEL 011-241-9341 FAX 011-207-6178 TEL 0133-71-2777 FAX 0133-71-2895 TEL 011-251-0009