

革の製造では、準備工程と鞣し工程は必ず行われます。再鞣しや染色、仕上げなどの工程は、場合によっては行われなくてもあります。しかし、加脂工程だけは全ての革製造で行われる工程です。

以前にも書きましたが、すべての革の原料となる脊椎動物の皮、すなわち原皮には量や種類の違いはありますが、必ず油脂が含まれています。

原始的な毛皮や革製造の場合は、乾燥中に物理的に揉みほぐせば、元々含まれている油脂の力である程度の柔軟性は得られます。しかし、近代的な革製造では、薬剤を十分に皮中に浸透させるため、準備工程中に出来るだけ原皮に含まれる油脂を除去します。

鞣し剤によりコラーゲン線維の癒着は防げますが、乾燥させると鞣された革繊維同士の癒着は防げません。

つまり鞣しだけでは革は柔らかくならないのです。

原始的な毛皮や革の製造でも、柔らかくするために動物の脂を塗りこんで揉みます。

ところで、皮と革の漢字と同様に【脂】と【油】の二つの漢字の違いに気づかれたでしょうか？

どちらも読み方ではくあぶら>ですが、常温（15℃～25℃）で固体のものを【脂】と呼び、液体の物を【油】と呼びます。

英語でも【脂】をFat、【油】をOilと使い分けます。

常温で固体の脂も、温度が高くなれば溶けて液体になります。この脂が溶けて液体になる温度を融点と言います。

原始的な加脂は動物の皮下脂肪などを塗りこみ、揉みますが、この物理的な作業で脂は溶けて油となり革の繊維間に浸透します。

植物タンニン鞣し全盛の頃は、もっぱら脂を革に塗り込む方法で加脂を行っていました。

この方法での加脂を油引き（oiling off）と呼び、ある程度湿った植物タンニン鞣し革に加温して液体になった油脂を塗り込み、そのまま乾燥させると、革中から水分が蒸発して抜けてゆき、その後に油脂が入り込むというものです。この方法は、革の乾燥状態を見極めて一枚ずつ革に油脂を塗り込み、その後ゆっくりと乾燥させるという職人技が必要なため、現在ではほとんど行われていません。

代わって大量生産向けに開発されたのがスタッフィングという方法です。これは鞣し終わった植物タンニン革を水絞りしてある程度の水分を除去し、ドラムに投入して回転させながら横軸から油脂を入れ、先の油引きに物理的アクションを加えたような加脂方法です。

この時、ドラムに温風を加えるホットスタッフィングと常温で行うコールドスタッフィングというのがあります。

いずれの場合も固体の脂は加温で溶かし、液体の油と混合して使用します。

脂も油も構造的には同じものです。この脂と油は同じとして油脂と呼びます。

少し化学的な話をすると、油脂はアルコール（この場合はグリセリン）と酸（この場合は高級脂肪酸）のエステルです。

高級脂肪酸と言うのは12個以上の炭素を持ち、その中に二重結合のあるものを不飽和脂肪酸、無い物を飽和脂肪酸と言います。

一般的に動物の油脂は飽和脂肪酸が多く、魚類や植物には不飽和脂肪酸が多いと言われています。

この不飽和脂肪酸の二重結合というのが曲者で、これが油の酸化の原因です。

牛脂や魚を冷凍していると、牛脂は変わら

ないのに魚は黄色く変色するのは、この不飽和脂肪酸の酸化が原因です。

話が少し難しくなってきたので身近なところの、水と油の話をしてします。

この二つは相いれない物の代表ですね。つまり混ざりません。しかし、革の生産が大量生産になり、鞣し剤が植物タンニンからクロム鞣剤に移ってゆくと、従来の加脂方法ではうまくいきません。

そこでホットスタッフィングの進化系で、水に溶けない油を水に分散させ、革繊維間に浸透させ、そこに定着させる方法が開発されました。

この水と油の相いれないものを仲良くさせるのが界面活性剤と呼ばれるものです。

字のごとく、両者の間で活躍します。

代表的なものに石鹼があります。

石鹼は肉を焚火で焼いているときに脂が溶けて滴り落ち、焚火の灰と反応してできたものが最初と言われています。

一時ブームになった廃油石鹼の製造法では、苛性ソーダを水に溶かし、そこに廃油を入れて攪拌して固めます。この苛性ソーダの代わりに焚火の灰です。程度に差はありますが、どちらも強アルカリです。

この石鹼の分子は、片側は脂とくっ付き、もう片側は水とくっ付きます。つまり石鹼と油を混ぜて水に入れると、脂の分子の周りに石鹼の分子がくっ付き、球状になって水中に分散します。これがエマルジョン(乳液)です。

石鹼を使うと、油は水に乳化します。その状態で革の内部まで浸透させ、酸などで石鹼の効果を止めればエマルジョンは壊れ油に戻ります。それが革繊維間で起これば加脂の完成です。しかし、この石鹼は中性からアルカリ性では安定しますが、酸性が強くなると安定しません。更に水の硬度が高くなると安定しません。

個人的な話ですが、私が初めてドイツに行った頃は、今ほど海外情報は多くなく、3

か月の滞在だったので、下着の洗濯用に日本の洗剤を持参しました。いわゆる粉石鹼です。

ところがお湯に溶かして下着をいくらモミ洗いしても泡が立ちません。泡も立たなければ、汚れも落ちません。そこでドイツの石鹼を使うと見事に泡立ち、ついでに下着の色まで落ちました。

後で分かったのですが、ドイツの水はカルシウムやマグネシウムの多い硬水で、日本は逆に超軟水国でした。確かに、ドイツでは水道水でお湯を沸かすときには、必ず沸騰石を入れます。一週間ぐらいで石の表面がサンゴのようにザラザラになります。それに、今では日本でも普通に見られますが、水はペットボトルで買ったものを飲むのが普通で、水は水道水か井戸水を飲むのが当たり前だった私は、お金を出して水を買うことに驚いたものでした。最初は水を買いにスーパーに行くと、水よりも少し高い値段で売っているビールやジュースばかり買っていました。おかげでウエスト周りが増加して困りました。

本論に戻すと、石鹼などの界面活性剤で油脂を水に乳化させるのではなく、油脂そのものを水に溶けるようにする研究も進みました。

油脂の分子に親水基という水と親和性の強い物をくっつけて、水に自己乳化させて加脂を行う考えです。

今では色々な方法で水に乳化する加脂剤や、非常に安定な界面活性剤が発明され、油脂だけではなく、アクリルなどのポリマーを革繊維に付着させ、柔軟性だけではなく疎水性を付加するというルブリケーションと呼ばれる方法も加脂工程の代わりに行われています。

加脂工程は単に革に柔軟性を与えるという役割だけではなく、革の諸物性の向上に大きく関与します。

原料も天然物の不足から化学合成したものが主流になってきています。