

靴のクレーム事例から品質を見直す

(12) 靴の中の釘類

東京都立皮革技術センター台東支所 中 島 健
東京都立皮革技術センター 砂 原 正 明

はじめに

靴は様々な部品を縫製、接着あるいは釘類で接合して作られる。釘類を使う場合は、仮止めのために使用する場合と、ヒールピンのように最終的な強固な固定を目的に使用する場合の二つに分けられる。これから紹介する事例は前者に関する事故である。釘類の種類には木工用タイプ、ステープル、靴作り特有のタックスなど様々なタイプがある。これらの釘類は金属でできており、処理が不十分であると表面に飛び出し、足を痛めてしまう危険性がある。そのような事例がまれに起こる。あつてはならない事故であるから、靴業界をあげて解決策を探ってきた。今ではX線による全数検査を実施する靴メーカーが多くなっているが、それでもこのような事故は完全にゼロにはならない。本報では、今後の事故防止に役立てるために、釘類が原因で起きた事故事例を紹介する。

仮止めした釘類の抜き忘れ

靴作りでは、まず靴型に中底を釘で仮止めする。それに甲革を被せて中底に釣り込んで張り付けて成形する(図1)。成形が終了すれば仮止めした釘は不要となり、直ちに除去しなければならない。次いで、表底を付ける工程に入るが、このときに仮止めした釘の除去を忘れると、足入力で怪我が生じることになる。仮止め釘の取り損じは、靴製造の最終工程である靴型の取り外し時点で確認できるはずである。そこで万が一見落とされても、仕上げ工程の役割に靴の内部チェックがあるので、見落としはしない

はずである。それでも数年に一度は仮止め釘の抜き忘れ事故が起きてしまうことから、靴業界はあらゆる面から解決策を探ってきた。その結果、中底の仮止めに釘やステープルを使わず、粘着剤で固定する方法が多くの企業で採用されるようになった。また、多くの靴メーカーが全数をX線で検査するようになってから、このような事故はほとんど皆無になったと言ってよい。しかしながら、思いもよらない仮止め釘の取り残しによる事故も完全にゼロではなく、注意喚起のために事故例を紹介する必要があると考える。

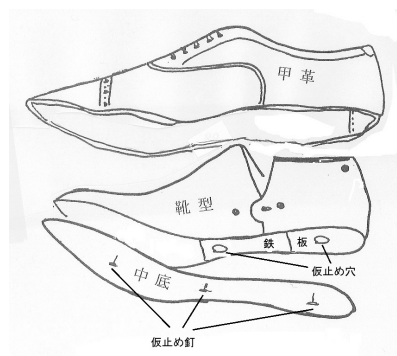


図1 中底の仮止め釘

写真1は消費者が爪先に異物が挟まっていて足を痛めたと苦情を申し立てた事例である。



写真1 爪先部に残った釘

X線で確認したところ、中敷と中底の間に使い古された製靴用釘が挟まって糊付けされていた。中敷きを張り付ける作業時に古釘が紛れ込んでしまったと思われる。この苦情処理には、再発防止策の改善とその実施状況報告を要求され、靴メーカーにとって厳しい事例となった。

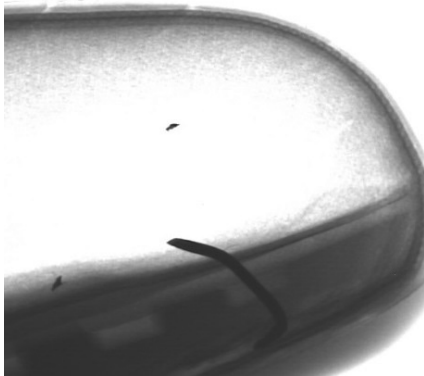


写真2 靴底の内側に残ったステープル

写真2はプラットフォーム底の内側に紛れ込んだステープルが中底面に飛び出してきた事例である。工場内には仮止め用の釘や、打ち直した釘、ステープル類が散乱していることがあり、それらが靴の製造途中で材料の間に紛れ込んでしまったと考えられる。

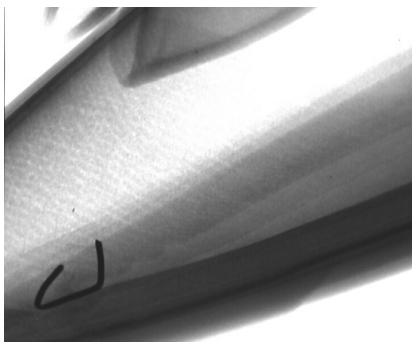


写真3 甲革と裏革の間に残されたステープル

写真3は甲革と裏革の間にステープルが挟まれて残っており、それにより足を痛めたという事例である。これも古いステープルが紛れ込んだものと考えられる。これらの事例を見ると、作業場の整理・整頓がいかに重要であるかが改めてわかる。

写真4と写真5は、釣り込み作業で修正

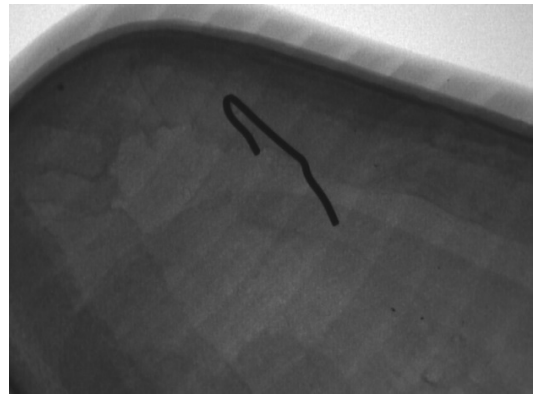


写真4 仮止めステープルの抜き忘れ(1)

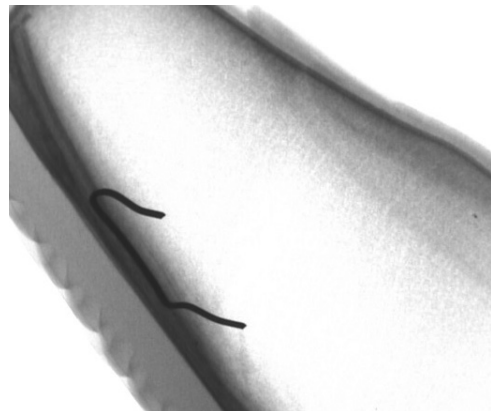


写真5 仮止めステープルの抜き忘れ(2)

のために仮止めたステープルを取り去り忘れた事例である。最終検査でも見逃されてしまった事例であり、検品時には細心の注意が必要であることを改めて認識させられる。

タックスのかしめ不足

靴作りでは、甲革、裏革、芯材を中底面に固定するためにタックスでかしめ止める。タックスの先端が金床に当たり、丸め(かしめ)られることにより、材料を締め付け、食い込み、結合させる(図2)。タックスはいわばリベットの役割を果たす。

木工用釘(図2のA)では、釘の軸と材料の間の摩擦で固定を試みるが、靴材料が柔らかいため完全に固定できない。そこで、靴作りではタックスという先端から曲がりやすく作られた釘を用い、締め付けた状態でかしめて固定する(図2のB)。それにより靴の変形を防ぐ加工が可能になる。また、釘頭やかしめた先端を材料内に沈み込ませ

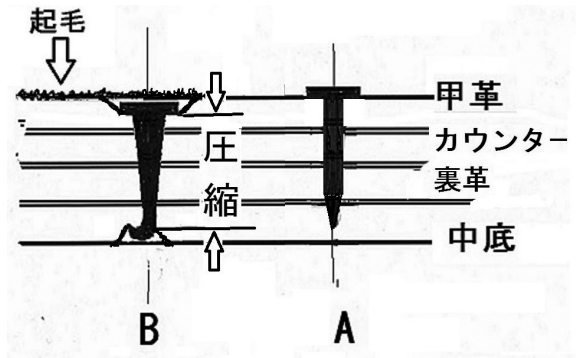


図2 木工用釘(A)とタックス(B)の違い

ておけば足を傷つける可能性がさらに減る。

ところが、起毛作業時にタックスの頭部を削り落としてしまうと、材料間の圧縮固定が解けてしまい、靴が変形する原因になる。さらに、タックス頭部の削り落しは次のような事故も招く。

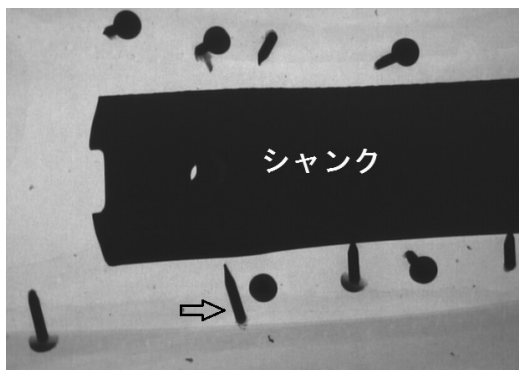


写真6 タックス頭の削り落とし

写真6はタックス止めした踏まず部分のX線写真である。矢印で示したタックスは頭が削り落とされてしまっている。このため、歩行時の繰り返し屈曲でタックスが中底側（足裏側）に移動して足を痛めたという事例である。頭部が削り落とされても全てが足裏側に移動するわけではないが、屈曲が激しいボール部では多く見られる現象である。

これに関わる事例で、画鋲を踏んでしまい、画鋲の先端が足裏に当たり「足を痛めた」という苦情が台東支所に寄せられたことがある。いずれもボールラインの屈曲部分である。画鋲の頭が付いているときには表底の厚みにより足裏には届かないが、画鋲の頭部がもぎ取られると靴内部に移動す

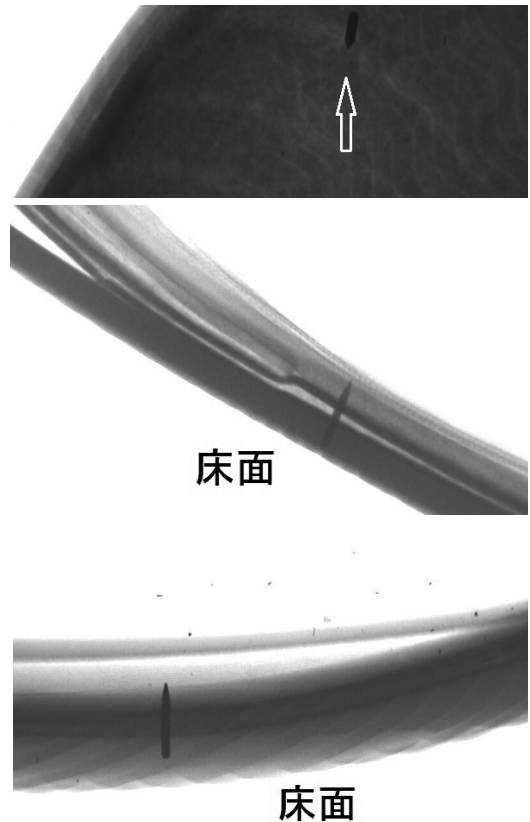


写真7 画鋲を踏みつけた事故（3例）

ることがある。

写真7に示す3例は画鋲を踏みつけた後に、画鋲の頭が取れて、表底に針部分だけが残った事例である。横から見るといずれも中底面（足裏側）に移動している。そのために足を痛めて、苦情となった事例であるが、針の太さと長さから、抜き忘れた釘類ではなく、踏みつけた画鋲が原因であると納得された事例である。いずれの事例も足のボール付近で起きている。表底の屈曲により画鋲の針部分が靴内部に移動したと考えられる。

写真8はストラップ止めにタックスが使われていて、タックスの頭部が削り落されたためにタックスが移動して足を痛めたという事例である。タックス先端がかしめられているものの、右側のかしめ程度が弱いことが見て取れる。頭部の沈み込みが足りなく、頭部が削り落とされている。これではストラップを保持する力も弱かったであろう。



写真8 ストラップ止めに使われたタックス

踏まず部のタックスかしめ不良

タックスのかしめ作業が左右の靴で全く異なっている靴が台東支所に持ち込まれたことがある。元々は靴の左右の大きさが異なるという相談であった。靴のかしめ状態をX線撮影した画像を写真9に示す。中底、裏革、甲革の厚みはほぼ同じであり、タックスも同じ長さのものが使われている。したがって、右足ではかしめるための靴型鉄板と中底の硬いシートボードの間の距離が離れていたため、タックスが靴型鉄板に届かなかったと考えられる。さらに靴型に中底を仮止めする際に若干のずれが生じ、大きさに左右差が生じたと推測される。

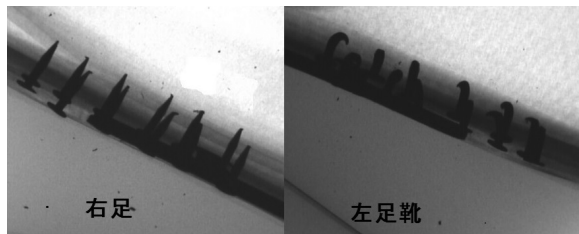


写真9 靴の左右で異なるかしめ状態

写真10はシャンク先端付近の踏まず部のタックス止めを撮影したものである。いずれのタックスも先端がかしめられていないことから、タックスの長さが不足していると指摘できる。しかし、矢印で示したタックスだけが中底面に飛び出して、それが足を痛めたという事例である。タックスが飛び出した原因は、靴型と中底との間に過度の隙間があったためと考えられる。ちなみに、この部分の加工はハンマーによる手作業の打ち込みである。

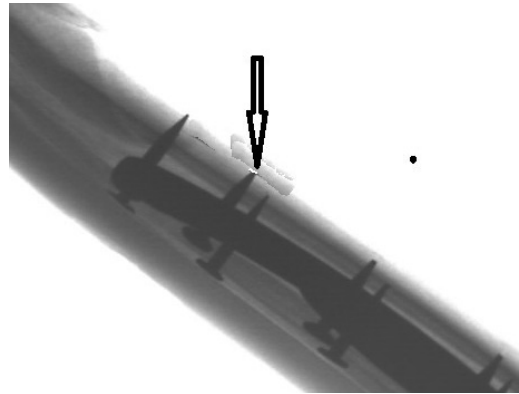


写真10 長さ不足のタックス

写真11はウェッジヒールをステープルで止めている踏まず部のX線写真である。矢印で示したタックスがかしめ作業で十分に折り曲げられていないため、靴下を破いたというクレームであった。

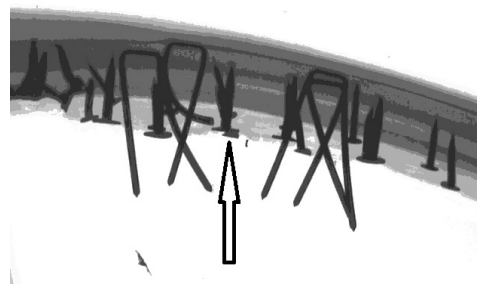


写真11 かしめが不十分なタックス

写真12は矢印で示したタックスが足を痛めたという事例である。写真9から写真12における釘類の飛び出しは、いずれも中底の踏まず部の成形不良や、位置合わせ不良により靴型鉄板とシートボードの間に過度な隙間ができたため、かしめ不足が起きたという事例である。いずれもしっかりしたカウンターが入った婦人靴で、イタリア製であった。踏まず部をタックス止めしている靴では、かしめ不足が起きやすい。そのリスクを冒してまでタックス止め加工にこだわるのは、変形や歪みを少なくするためだという。ヨーロッパの多くの国で採用されている技術であり、品質確保の考え方が我が国とは異なっていることを考えさせられる。我が国では、タックスが飛び出す危険があるとして踏まず部は接着やステープル止めされることが多い。

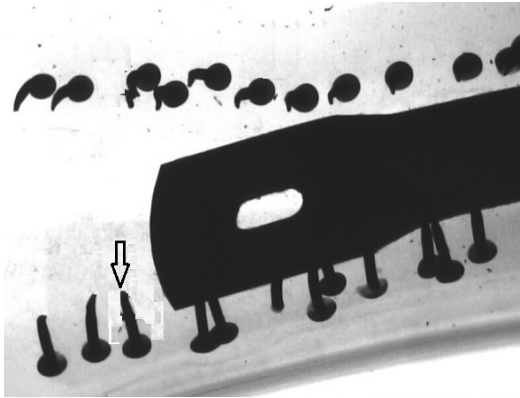


写真12 踏まず部のかしめが不十分なタックス

ヒールシート部のタックス止め

写真13はヒールシート部のX線写真である。

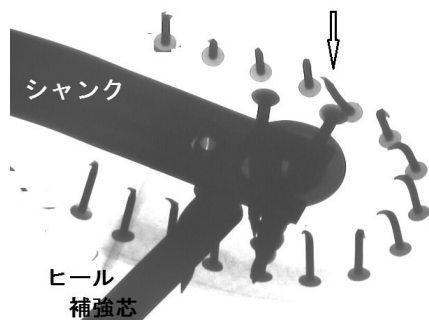


写真13 ヒールシート部のタックス

タックスがヒールシート部周辺を等間隔でU字形に打ち付けられていること、一定の角度で内側に傾けられていることから、専用機械で一度に打ち込まれていることがわかる。そのU型に並んだ釘は先端がすべて釣り針状に曲げられている。しかし、一度に打ち込まれたタックスでも矢印で示したタックスだけが他とは異なる角度で打ち込まれている。釣り込み工程で、甲部をいせ込む（片側を縮めて合わせる）ときに、皺が不揃いであったり、硬さの不均一であるとタックスの打ち込まれる方向が曲がってしまうことがある。まれに起きてしまう現象である。タックス止めはこのようリスクを負うことになる。そのため多くのメーカーは接着で固定するようになったのである。

ただし、ヒールシート部は歩行時の着地で大きな衝撃が加わり、変形が起きやすいので、強固な固定が要求される。写真14はヒール

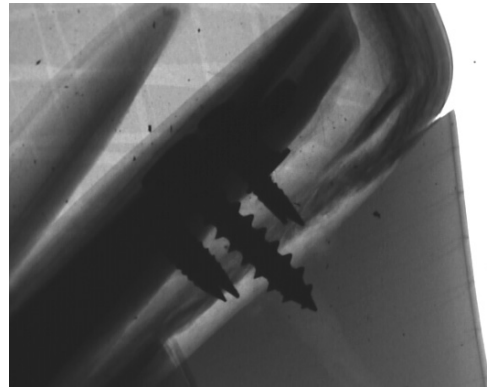


写真14 タックスを使用しなかったことによるヒール取れ事故

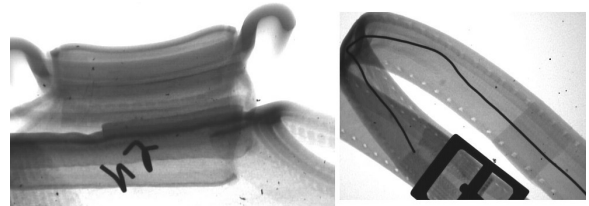


写真15 リボン止め用のステープルとストラップ保形用のアルミ線による事故

ルシート部をタックス止めではなく、接着だけで止めていたために、中底面が甲革からはがれ、中底がばらけてヒール取れ事故が起きた事例である。固定にタックスを使用すると固定力は増すが、タックスの飛び出しというリスクを負う。接着による固定に頼るとそのリスクはなくなるがヒール取れ事故が起きやすくなる。両者のバランスを考慮して、その靴に合った製法を選択することが重要である。

写真15の左は甲部にリボンを取り付けるために使用したステープルの先端が足に触れたという事例である。右はストラップを保形するために入れたアルミ線が破断して靴の内側に飛び出したという事例である。

靴の基本的構造を維持する目的以外は金属類の使用はなるべく避けた方がよい。

おわりに

以上、靴作りに用いる釘類にまつわる事故例を紹介してきた。全数のX線撮影などにより、靴内部に残された釘類による事故はまれになっている。その数をゼロにするために、今回紹介した事例が役立てば幸いである。