



ボーケンくん

## 事故の状況

15年間タンスで保管していたら、  
黒地部分に破れが発生したの！

浴衣地  
●綿 100%



シルクちゃん



ボクに任せて！ 原因を調べてみるケン！

STEP 1

引張強さ試験をしてみよう！  
【JIS L 1096 ストリップ法】

	黒地	柄地
たて	7.9N	369N
よこ	13.8N	239N

[一般的要求性能: 200N以上]

STEP 2

染料部属鑑別をしてみよう！【JIS L 1065】

- 黒地  
硫化染料または硫化バット染料と推定される。
- 柄地  
直接染料と推定される。

STEP 3

生地のパH測定及び硫酸イオンの検出

	試験方法	黒地	柄地
pH	JIS L 1096	2.9	5.9
硫酸イオン	塩化バリウム法	検出される	検出されない

## 原因は…

黒地に使用されている染料が硫化染料または硫化バット染料であり、染料の分子構造に含まれる硫黄が自然酸化と保管中の湿気等の影響で硫酸化したために、徐々に綿繊維が脆化し、破れが発生した。

## 防止するには…

- 硫化染料または硫化バット染料を使用した製品は・・・
- ・倉庫等の多湿状態で長期間保管しない。(販売前)
  - ・長期保管する際は、時々洗濯して生成した硫酸を取り除く。(消費者への取扱いの注意をする)
  - ・製品のpHを弱アルカリ性(主に炭酸ナトリウムを使用する 경우가多い)に保つ。(ただし、1年ぐらいの保管に有効である)
  - ・取扱い上の注意事項を付記する等、消費者に注意点を説明する。(洗濯をこまめに行う、長期保管は避ける等)



自然酸化と  
保管中の湿気などが影響



自然酸化



## 硫黄と脆化

硫化染料の分子構造中や染色助剤に用いる硫化ナトリウムには硫黄が含まれており、染色後の洗浄が不十分な場合は分離した硫黄が酸化して保管中の湿気等の影響で硫酸となり、セルロース繊維(綿、麻など)を脆化させることがある。



## 脆化とは…

薬品や紫外線等の影響を受けることにより、繊維が弱くなり、強度が低下すること。



## 事故品写真

