

# 『 羊毛の構造と物性 (目次) 』

古来、羊毛は繊維の王といわれてきました。その理由は深遠にして複雑な構造を持ち、複数の機能を同時に兼ね備えていることにあります。羊毛は長年解明できない謎を秘めていました。クリンプとは水性の原理がその代表的なものですが、この原理を含む最新の知見を盛り込むため、この書籍は生まれました。広く羊毛関係者に役立つことを期待しています。

## 【申し込み先】

株式会社 繊維社

〒541-0056 大阪市中央区久太郎町 1-9-29 東本町ビル 5F

Tel.(06)6251-3973 Fax.(06)6263-1899

E-mail : info@sen-i.co.jp

定価 : 5,000 円+税

## 第一部

1. 羊毛と獣毛
  - 1.1 人間と羊毛の歴史…………… 大内輝雄
    - 1.1.1 古代の羊
    - 1.1.2 ヨーロッパの牧羊
    - 1.1.3 南半球のメリノ羊
    - 1.1.4 日本の牧羊
  - 1.2 羊の仲間達
  - 1.3 繊維の鑑別…………… 長澤則夫
    - 1.3.1 DNA分析
  - 1.4 ウールグリース
    - 1.4.1 ラノリンの組成
    - 1.4.2 ラノリンの用途
2. 羊毛繊維の構造…………… 坂部寛
  - 2.1 形態と構造
  - 2.2 キューティクル
  - 2.3 コルテックス
  - 2.4 CMC
  - 2.5 微細構造
    - 2.5.1 IFタンパク質の2次構造
    - 2.5.2 ミクロフィブリル構造
3. 羊毛の七不思議…………… 梅原亮
  - 3.1 水をはじくが水を吸う
  - 3.2 よく染まるが、汚れにくい
  - 3.3 細胞は死んでいるが、呼吸をする
  - 3.4 水を吸うのに、保温性は優れている
  - 3.5 燃えにくい
  - 3.6 紡ぎやすさとフェルト性
  - 3.7 形状記憶性により弾力性に富む
4. 消費性能
  - 4.1 織度、繊維長…………… 柴田豊
  - 4.2 チクチク感
  - 4.3 弾力性
  - 4.4 ピリングとネップ…………… 三ツ井紀子
    - 4.4.1 ピリング
    - 4.4.2 ネップ
  - 4.5 摩耗、テカリ
    - 4.5.1 摩耗
    - 4.5.2 テカリ
  - 4.6 形態安定性と収縮
    - 4.6.1 収縮
      - a 緩和収縮

b	フェルト収縮	
4.6.2	伸び	
4.7	セット	長澤則夫
4.7.1	セットとは	
4.7.2	セットに関与する結合	
4.7.3	ジスルフィド結合の開裂・再結合	
4.7.4	共有結合（ランチオニン、リジノアラニン架橋）の生成	
4.7.5	ブンテ塩の生成	
4.8	ハイグラルエクспанション（HE）	
4.8.1	単繊維のHE	
4.8.2	膨潤収縮	
4.8.3	織物のHEとHEの原理	
4.8.4	HEに関する注意点	
4.9	フェルト性	嶋崎恒蔵
4.9.1	フェルト性とは	
4.9.2	フェルト化の機構	
4.9.3	フェルト性の評価と製品	
4.9.4	防縮加工羊毛	長澤則夫
4.10	消臭機能	梅原亮
4.11	金属吸着	
4.11.1	銅欠損羊毛	
4.11.2	電子伝達	
4.11.3	羊毛ケラチンゲルの水銀吸着	
4.11.4	羊毛繊維の重金属イオン吸着能	
4.11.5	Zipro 防炎加工	
4.12	布の風合い	馬場武一郎
4.12.1	風合い計量と規格化	
4.12.2	風合い測定装置	
4.12.3	風合い計量の応用と今後	
5.	物性理論	
5.1	羊毛繊維の力学的性質（再度）	松平光男
5.1.1	基本的な応力-ひずみ曲線	
5.1.2	羊毛繊維の強伸度に及ぼす水分の影響	
5.1.3	他の力学的性質	
5.1.4	羊毛繊維の粘弾性的性質	
5.2	化学的性質	新井幸三
5.2.1	過酸化水素によるSS基の酸化	
5.2.2	SS基の還元	
5.2.3	亜硫酸分解	
5.2.4	自己架橋化反応	
5.2.5	SH/SS交換反応	
5.3	水との関係	福田光完
5.3.1	外部環境と吸湿性	
5.3.2	水分率と含水率	
5.3.3	羊毛繊維内の水	
5.3.4	水分率と物性	
5.3.5	収着水の特性-束縛水と自由水-	
5.4	水に起因する性質	高岸徹、長嶋直子
5.4.1	はっ水性	
5.4.2	防汚性	
5.4.3	難燃性	
5.4.4	保温性	高岸徹
5.4.5	快適性	
5.5	熱的性質	上甲恭平
5.6	光に対する性質	小原奈津子
6.	機器分析	
6.1	顕微鏡を用いた羊毛繊維の観察	岡田倫子

6.1.1	透過電子顕微鏡による観察	
6.1.2	走査電子顕微鏡による観察	
6.1.3	走査型プローブ顕微鏡	名和哲兵
(1)	AFM の基本原理	
(2)	AFM の基本的な測定モード	
(3)	羊毛研究への AFM の応用	
6.2	X線回折	伊藤隆司
6.3	I R, ラマン分光法	葛原亜起夫
6.3.1	ケラチン繊維のラマンスペクトル	
6.3.2	羊毛のキャラクタリゼーション	
6.4	示差走査熱量分析 DSC	上甲恭平
6.5	X P S	田原充
6.5.1	広域スキャン	
6.5.2	炭素と酸素との結合状態	
6.5.3	硫黄の結合状態	
6.5.4	元素比	
6.6	TOF-MS, TOF-SIMS	岡本昌幸

## 第二部

10.1	ケラチンの分子構造	新井幸三
10.1.1	化学組成	
10.1.2	コルテックスの化学構造	
10.2	羊毛の形態的構造	
10.2.1	キューティクルの構造	
10.2.2	アルベルデン反応	
10.2.3	18-メチルエイコサン酸	
10.2.4	スケールの開閉	
10.2.5	繊維表面摩擦係数の異方性	
10.3	コルテックスの構造	
10.3.1	コルテックス組織構造の特徴	
10.3.2	IF タンパク質の 2 次構造	
10.3.3	IF フィラメントの凝集構造	
(1)	Solid Cylinder モデル	
(2)	Hollow Cylinder モデル	
(3)	4 量体平行鎖モデル	
10.3.4	マトリックス成分タンパク質	
10.4	細胞膜複合体の構造	
10.4.1	羊毛の内部 (構造) 脂質	
10.4.2	CMC の微細構造	
10.4.3	キューティクル表面脂質 18-メチルエイコサン酸(18-MEA)の構造と機能	
10.4.4	エピキューティクル膜表面の外部環境依存性	
10.5	ジスルフィド架橋の構造	
10.5.1	ケラチン繊維の SS 架橋の特性化	
10.5.2	膨潤ケラチン繊維への網目弾性論の応用	
10.5.2.1	二相モデルの適用	
10.5.2.2	構造パラメータの決定	
10.5.3	沸水処理繊維への応用	
10.5.3.1	沸水処理(セット処理)試料の調製と処理による自己架橋化反応	
10.5.3.2	未伸長及び 40%伸長セット繊維の架橋構造	
10.5.3.3	還元繊維の調製と新しく導入された架橋結合の特性化	
10.5.4	IF 分子の SS 架橋の種類と数	
10.5.5	SS 架橋の IF 鎖上の架橋の位置、種類及び数	
10.5.6	KAP 分子の凝集構造、分子内及び分子間架橋数と IF 鎖と KAP 間の結合	
10.5.6.1	KAP 分子の架橋構造	
10.5.6.2	羊毛及び毛髪の架橋構造モデル	
10.6	水の収着位置とその役割	

- 10.6.1 等温吸脱着曲線
- 10.6.2 強伸度曲線の湿度変化
- 10.6.3 水和と膨潤
- 10.6.4 微細構造内部の水
- 10.6.5 羊毛繊維のガラス転移温度、T<sub>g</sub> と含水率
- 10.6.6 毛織物の被服生理学
- 10.7 羊毛繊維：秩序ある不均一細胞組織集合体上甲恭平
  - 10.7.1 はじめに
  - 10.7.2 実用染色での染料分布
    - 10.7.2.1 クロム合金染料染色羊毛繊維内でのクロム原子分布
  - 10.7.3 構成組織成分の染着性
  - 10.7.4 ケラチン繊維のマクロ(階層)構造
  - 10.7.5 メリノ羊毛繊維に見られる不均一(示差)染色
    - 10.7.5.1 染料特性によるコントロール
    - 10.7.5.2 時間によるコントロール
    - 10.7.5.3 染色媒体によるコントロール
  - 10.7.6 不均一化処理による効果
  - 10.7.7 まとめ
- 10.8 羊毛製品の快適性 …………… 田村照子
  - 10.8.1 衣服の快適性
  - 10.8.2 快適性の評価方法
  - 10.8.3 羊毛製品の快適性
  - 10.8.4 衣服による気候適応と羊毛製品の快適性
  - 10.8.5 寒冷下における羊毛製品の快適性
  - 10.8.6 暑熱下における羊毛製品の快適性
  - 10.8.7 クールビズファッションにおける羊毛製品の快適性
- 10.9 風合いの科学 …………… 井上真理
  - 10.9.1 布の触感、「風合い」の概念
  - 10.9.2 布の風合いの官能評価の標準化
  - 10.9.3 布の基本的な力学特性と表面特性
    - (1) 引張り変形特性
    - (2) せん断変形特性
    - (3) 曲げ変形特性
    - (4) 圧縮変形特性
    - (5) 表面特性
    - (6) 構造特性
  - 10.9.4 布の風合いの客観評価
  - 10.9.5 風合いの客観評価のための計測システム
  - 10.9.6 触感の良い布がもつ力学的性質と表面特性
  - 10.9.7 風合いの客観評価と材料設計