

論文：

日本の繊維と家庭科の学習について

内田 伸

Concerning Japanese Textiles and the Study of Home Economics

UCHIDA Naka

要 旨

日本では、永い歴史の中で天然繊維及び化学繊維を製造している。

その天然繊維及び化学繊維の製造の歴史および特徴を確認するとともに、高校家庭科の授業で繊維に関する内容の扱いにおいて、知識・理解を深め、興味・関心を引き出し今後の衣生活に繊維の扱い方や衣生活に活用できるようにする。

I 日本の天然繊維について

1 麻

1-1 麻の歴史

日本では、飛鳥・奈良時代に特にラミー（苧麻チヨマ）が衣料として使用されている。福井県の遺跡から縄文初期のものも発見されている。その後ラミー（苧麻）が中山遺跡で出土している。万葉集や日本書紀にも記述があり正倉院に収蔵されている衣料品にも皇族や庶民に使用されてきたことがわかる記述がある。現代では、衣料品やインテリア用品に使用されている。

1-2 麻の種類

麻の種類は、約20種類以上あるが、衣料用としては、ラミーとリネンがある。家庭用品品質表示法においても、麻という統一文字を使用できるのは、ラミーとリネンである。

1-3 麻の特徴

衣料用として用いられているラミーとリネンの特長のうち、麻は熱伝導性に富んでいるため天然繊維の中で最も涼しいと言われ、吸水・発散性に優れ、夏に最適な素材である。腰が強く、体感的に涼しく感じるうえ通気性に優れているため、日本の湿度の高い夏に適している。特に、水分の吸収、発散が早いために仕事着に適している。麻は天然繊維の中で最も強力があり、さらに水に濡れるとその強さを増す性質があり、耐久性に優れている。そのため洗濯に強く長く着用できる。麻は洗濯で汚れが落ちやすいので、肌着、ハンカチーフ、ナプキン、テーブル

クロスなどに適している。

2 シルク

2-1 日本における絹の歴史

百済（くだら）からきた渡来人が、第16代天皇であった仁徳天皇に絹布を献上した4～5世紀ごろである。日本書紀に記述があるように、仁徳天皇の孫にあたる第21代天皇雄略天皇（ゆうりゃくてんのう）は、養蚕を広めるため皇后に桑の葉をつんで養蚕をすすめた。また織布技術を導入した。江戸時代になると、民間においても様々な養蚕技術書が出版された。各地の大名も養蚕を推奨し、山地に桑を植え、農閑期の養蚕によって農民の生活をうるおし、製糸や織物業をおこし積極的に養蚕を勧めている。その後、明治、大正、昭和初期まで引き継がれていき、養蚕業の生糸生産高が昭和9年（1934年）に約4.5万トンと最盛期をむかえる。その後、日本の努力により品種改良によって、日本の絹が世界一の高品質なものを作ることができるようになる。絹は天然に存在する天然繊維で、蚕と呼ばれる動物が糸を作り出すので、天然繊維の中でも動物繊維に属す。綿と異なるのは長繊維であることで、蚕は糸を口から吐出するが、最初から最後まで途切れることなく吐き続ける。

2-2 絹の特徴

美しい光沢が特徴で、絹の断面は三角形を丸めたような形状をしている。断面は常に一定ではないため化学繊維のような常に同じ輝きではない。蚕が糸

を吐いた後は大きく2種類の成分で構成されている。フィブロインとセリシンである。この中でセリシンを取り除いたフィブロインが絹糸となる。

2-3 絹の種類

家蚕（マルベリーシルク） 家畜化された蚕クワコ カイコガ系野蚕（ワイルドシルク） ヤママユガ系 野性の蚕 天蚕

3 羊毛

3-1 日本の羊毛・毛織物の歴史

安土桃山時代（1568年～1600年）には、毛織物として、外国からきた毛氈（もうせん・カーペットのようなもの）や羅紗（らしゃ・表面を毛羽立ててフェルトのようにした厚手の毛織物）がある。

1876年（明治9年）には、ドイツから技術を導き入れる、日本における最初の毛織物工場が、東京千住に作られて、後々輸入された羊毛をつかった高級な梳毛（そもう）織物が生産された。

3-2 羊毛の特徴

あたたかく保温性が高く弾力性に優れており、シワになりにくく、型くずれしにくいというえ表面は疎水性でかつ抱水力もある。染色には適しており染まりやすい。

引っ張りや摩擦に弱いことや耐光性はあまりよくなく、長時間に日光に当たると繊維が弱くなる弱点がある。

3-3 羊毛の種類

メリノ ブラックフェイス コリデール クー
プウォース ペレンデール ドライスデール サ
フォーク

4 綿

4-1 綿の歴史

現在日本における衣料用繊維の約4割は綿が占めている。日本に初めて綿が伝来したのは8世紀末とされている。

『類聚国史』には、延暦18年（799年）に、崑崙人が三河国に漂着して綿種を伝え、その翌年に朝廷は綿の種子を紀伊などの国々に配り、試植させたことが記されている。

（『類聚国史』とは、編年体である六国史（日本書紀、続日本紀、日本後紀、続日本後紀、日本文徳天皇実録、日本三代実録）の記載を中国の類書にならない分類再編集したもので、菅原道真の編纂により、892年（寛平4年）に完成・成立した歴史書である。史料価値は高く、これが日本に綿が伝来した最初とされている。）鎌倉～室町時代で、文献上に「木綿」が現れはじめるのは鎌倉時代以降で、もっとも古い例として1204年の高野山金剛峯寺関係の記録が残っている。寺院や寺僧関係が使用した繊維品

の中に、綿が用いられるようになったともいわれている。室町時代中期に入って日本側の木綿需要が急激に高まりだした。兵衣とし使用されるようになった。応仁の乱（1467-1477年）はその状況に拍車をかけ、幕府をはじめ各地の戦国大名たちは、朝鮮から木綿を輸入するようになる。16世紀の後半には輸入木綿では中国木綿が朝鮮木綿を上回る水準に達していたとみられている。木綿は当初、貴族社会においては高級布地として珍重される一方、民衆の衣料素材としてというより、軍用に不可欠な素材（兵衣、幔幕、火縄等）として急速に広まっていったと考えられる。

4-2 綿の特徴

綿は微細な繊維で吸水性が高いうえ、通気性もよいので夏にはびったりの素材である。また、綿は夏に涼しく着られるだけでなく、実は保温性にも優れている。

綿は繊維の中心部が空洞になっているので、熱が伝わりにくく放出されにくい特徴を持っている。さらに、綿繊維には短繊維のため「より」があり、布地を起毛したり、パイルを立てたりすることで、繊維内に空気を含ませることができる。

4-3 綿の種類

海島綿（カイトウメン）

綿毛が4～6cmと長く、しかも繊細で美しい光沢があり、綿花のなかで最もすぐれているので世界的に有名である。原産地は中・南米であろうといわれているが、今日では小アンティル諸島のごく限られた島々で栽培されている。100～200番手の細糸を紡ぐことができるので、レース工業では特に重要な綿である。しかし栽培には一定の気象条件が必要とされ、収量も少なく、また虫害に弱いので、限られた地帯でしか生産されない。

エジプト綿

エジプトのナイル川流域で生産される綿花で、繊維は細く、長く、柔らかく、光沢がある。

米綿（ベイメン）

アメリカ合衆国で生産される綿花。アメリカは世界有数の産出国で、生産量は年間 266万 3000t（1989）に上る。

インド綿

紀元前 3000年頃にはインダス河流域で栽培が始まっていたといわれる。北部インドでは5、6月に播種、10月から翌年1月にかけて収穫、南部インドでは9、10月に播種、翌年2～4月に収穫。インド綿は一地方一品種に限定され、その産地名を品種名としている。長繊維のものは少なく、中ないし短繊維のものが多くエジプト綿、アメリカ綿に劣る。

II 日本の化学繊維

化学繊維の歴史および特徴

原料および製法によって「再生繊維」「半合成繊維」「合成繊維」の3つに分けられる。

1 再生繊維

再生繊維は、天然に存在するセルロースを原料とし、熔解後にノズルから押し出して繊維状に凝固、それを紡糸したもの。

熔解法の違いから、レーヨン、キュプラ、リヨセル（テンセル）がある。

1-1 レーヨン

レーヨンは1892年にイギリスのクロス、ペバン、ビードルによっては発明され、1900年以降にヨーロッパ各国で工業化された繊維である。

日本では1916年に生産が開始されているが、国内で使用した技術には国産技術と海外からの導入技術の両方がある。

1937年には世界一のレーヨンの生産国、輸出国となった日本では多くのレーヨン会社が設立され、第二次世界大戦から戦後にかけて生産されたレーヨン製品は、湿潤時の強度低下と収縮が激しく品質が高いものではなかった。その後改良を重ね1955年～1970年ごろに最盛期を迎える。レーヨン長繊維は絹とほぼ同じ用途だったが、合成繊維との競合や環境問題もあり、現在は短繊維がメインとなり生産されている。

1-1 レーヨンの特徴

肌触りがよく吸湿性が大きい。濡れると弱くなり縮みやすい。また、しわになりやすい。衣料品全般やカーテンなどのインテリア用品など幅広く活用されている。

1-2 キュプラ

キュプラの主成分は綿の種子から採れるコットンリントナー。主成分はこちらもセルロースである。このコットンリントナーを精製し、銅アンモニア水溶液で溶解、これを水中に紡糸してセルロース繊維に再生させることを「銅アンモニア法」と呼ぶ。

1-2 キュプラの特徴

ゆっくりと凝固するためにはほぼ円形でレーヨンよりも細い繊維になる。さらに絹に似た光沢があり肌触りがよく、吸湿性もあるがしわになりやすい。

旭化成が「ベンベルグ」の商標名で生産していることでも知られている。

主に裏地や薄手の婦人服表地、ブラウス、ランジェリー、スカーフなどに使用されている。

1-3 リヨセル

家庭用品品質表示法では指定外繊維とされていたが、2017年4月より改正により再生繊維として表示されるようになったリヨセル。

1978年オランダで基礎技術が開発され、ライセンス供与されたイギリスとオーストラリアで1980年から生産が開始された繊維です。

日本では1992年、短繊維を輸入して製品の研究がスタートし、1994年ごろから普及し始めたため、比較的新しい繊維と言える。

リヨセルの原料は木材パルプなため、主成分はセルロースである。レーヨンは木材パルプを化学的に変性させて原液とし、元のセルロースに再生することで繊維とする、リヨセルは有機溶剤（アミノキサイドなど）でパルプを直接溶解してセルロースの状態のまま原液とし、紡糸する。

1-3 リヨセルの特徴

原料のパルプも計画的に植林されたユーカリを使用しており、環境保護にも配慮した繊維。セルロースの性質を持っているために吸湿性があり、湿潤時の強度低下も少なく、光沢やしなやかな風合いがある。しかし濡れると固くなり、擦れると羽毛立ちして白なる。綿製品と同様に使用されたり、面やポリエステルとの混紡にされたりすることが多い。また、よく混同されるリヨセルとテンセルであるが、テンセルは、オーストラリアのレンチング社の商標名。

2 半合成繊維

半合成繊維は天然のセルロースを原料として用い、その一部に化学物質を結合させて作る繊維のことで、原料になったセルロースの性質と化学的に合成された部分の両方の性質をもつ、ハーフのような繊維である。

2-1 アセテート

レーヨンの主成分であるセルロースに酢酸を化学的に結合させると酢酸セルロースになる。この酢酸セルロースは第一次世界大戦の際に飛行機の翼の塗料として開発されたものである。これをアセトンに溶解して原液とし、紡糸して繊維化させたものがアセテート。日本で本格的に生産されるようになったのは第二次世界大戦後である。

2-1 アセテートの特徴

伸びやすい上に軽くしなやかで、絹のような光沢感があるのが特徴。

摩擦に弱くシワになりやすいというデメリットもある。

強度があまり強くないため、ポリエルテルなどの合成繊維の長繊維と加工される。

婦人服表地、裏地、ブラウス、スカーフ、和装品などに活用されます。トリアセテートは黒の発色が良いため、礼服に使用されることが多いのも特徴。

3 合成繊維

再生繊維や半合成繊維は天然の高分子物質を原料

として作られている。

対して合成繊維は原料となる単量体を多数重合させ、鎖状高分子を合成。それを紡糸して作られる。ビニロンは日本で発明、工業化された合成繊維。

合成繊維は、衣料に適したものは限られ、ナイロン、アクリル、ポリエステルが大部分を占めている。これらは三代合成繊維と言われ、石油を原料として化学合成された高分子から作られている。

3-1 ナイロン

この世界初のナイロンは「ナイロン66」として知られている。

現在では石炭ではなく石油を主原料として作っている。

3-1 ナイロンの特徴

軽くて強く、柔らかい素材感でありながら、高い伸縮性、シワになりにくさも兼ね備えているナイロン。ナイロンは絹で作られていた婦人用ストッキングに使用されていたが、その後は衣料品全般に広く活用されている。

3-2 アクリル

アクリルの主成分であるアクリロニトリルである。アクリル生産が伸びた大きな理由は、アクリルの熱収縮を利用した性質の開発があり、これは主にセータなどのニットに使用されている。

3-2 アクリルの特徴

アクリルは軽くて伸びも良く、シワになりにくい特性があり、短繊維に加工すると柔らかくて保温性が良く、羊毛に似た感触になる。ピリング（毛玉）が生じやすい点はデメリットである。

3-3 ポリエステル

日本は特許料が高価なことから、帝人と東レが共同でICIから製造技術を導入、1958年にテトロンの名称で生産を行う。

3-3 ポリエステルの特徴

比較的熱に強く、しわになりにくい。吸湿性が小さく熱に弱い。短繊維は綿、レーヨン、羊毛などとの混紡により紡績され、長繊維は多様な加工ができるために衣料品やインテリア、産業用など幅広く活用されている

3-4 ポリウレタン

ゴムに似た弾性をもつ合成繊維である。

ゴムよりも伸縮性、耐久性に優れており、軽くて細い糸の製造が可能。

スパンデックス（弾性繊維）とも言われる。

3-4 ポリウレタンの特徴

全て長繊維で、他の組成の糸を被覆させたり、紡績工程で他の短繊維に包み込まれて衣料に用いたりして糸になる。これらの糸は伸縮性を活かしてストレッチ素材として用いられている。カジュアルウェアなどの伸縮性が求められる製品に活用されている。

3-5 ビニロン

ビニロンは日本の研究と技術で工業化された最初の合成繊維のことである。

1939年、京都大学の桜田一郎氏らが、水溶性のポリビニルアルコールを原料として、繊維化した後に水に不溶性になる技術を発表。その後の1950年にクラレが工業化し生産をはじめた。

3-5 ビニロンの特徴

合成繊維の中では吸湿性が強く、当初は学生服や作業服などの実用衣料へ使用されていた。現在では、衣料用分野はポリエステル短繊維に変わって資材用として使用されている。

Ⅲ その他 世界一軽い布

日本には、天池合織会社が開発した「天女の羽衣」「Am a i k eスーパーオーガンザ」「An g e l X(エンジェルクロス)」と呼ばれている世界一軽い布がある。（現在社名変更）

たて糸にポリエステルモノフィラメント7d糸または5d糸を用いた平織物でよこ糸にステンレスモノフィラメント糸や絹糸を打ち込むことも可能である。毛髪の数分の一の細さで超高精細のメッシュ生地で、非常に軽く薄くセロハンのように透けながら、光を乱反射させる一方で、細かなメッシュがユニークな風合いを持っている。バレエの衣装やウエディングドレスとして活用されている。世界でも注目されている繊維である。

Ⅳ 高等学校において授業の活用について

高校家庭 家庭基礎 学習指導案 教科書 東京書籍 家庭基礎 自立・共生・創造

1 単元名 衣生活をつくる ～衣生活の計画～

2 単元設定の理由

繊維について、小学校では、製品に触ったり小物をつくったりすることで興味を持たせている。中学校では、布の成り立ちや性質・特徴を知り身近な活用例に結び付けている。

高校では、特に繊維の構造や成り立ち、合成繊維の製造まで深く学ぶ。

繊維の構造や成り立ちを理解することにより、被服材料、被服構成及び被服衛生について理解し、被服経

計画・管理に必要な技能を身に付けることができるようにする。自分の衣生活を主体的に営むことができるようにする。

3 指導観

本単元では健康で快適に装うための衣生活はどのようにしたらよいか。被服の購入 扱い方 リサイクル、制服の扱い方など計画的に行うことができるように必要な知識や技能また主体的に生活できる力を養うことをねらいとしている。

4 単元の目標

被服管理に必要な被服材料や被服構成などの基礎的・基本的な知識を習得し環境等に配慮した着想を考え、衣生活を営むことができるようにする。

5 単元の内容

被服を入手する

- ① 被服の入手
 - ② 被服と表示
 - ③ 被服の材料
 - ④ 被服材料の性能
 - ⑤ 被服材料の性能の改善
- } 1時間
- } 2時間 (本時) (1/2)
- 1時間

6 本時の目標

被服材料について、繊維（天然繊維、化学繊維）、糸、布の代表的な種類とそれらの特徴、性能について日常的に着用している被服から理解する。インターネットなどの情報を自ら活用し今後の衣生活において、被服計画、被服管理ができるようにする。

7 学習の展開

	学習内容・活動	指導上の留意点
導入	① 被服の表示について確認 組成表示 性能表示 取扱い表示 サイズ表示等	前時の学習について確認する
展開	② 自分が着用している制服、ブラウス、袋などの繊維は何か、被服の表示を見て書き出す	・積極的に調べているか ・グループ内で協力しながらまとめているか ・中学校までの知識を活用して発表しているか
	③ グループ内で発表	
	④ 天然繊維と化学繊維について説明する 天然繊維にはどのようなものがあるか 化学繊維にはどのようなものがあるか	
	⑤ グループで各自の衣類について天然繊維と化学繊維を区別する	・話し合いに積極的に参加しているか
	⑥ 天然繊維と化学繊維の糸についてインターネットで調べる (形・性質・特徴)	・調べ学習を協力して行っているか
	⑦ 被服材料の性能を説明する	・ノートにまとめる ・教師は繊維の歴史や製法などを着用している衣服等と関連付け説明する。
	⑧ 被服材料の性能を説明する (各自のノートのまとめに追加させる)	・繊維について理解できているか
	⑨ 衣服の購入時に注意することをまとめる。 繊維の性質 (吸湿性 保温性 防止しわ性 耐久性)	・購入時や生活の中で適切な被服材料の選択と取り扱いについて理解できているか
	⑩ 県内の繊維製品等について説明	
まとめ	⑪ 繊維について確認する ⑫ 自己評価シートの記入	ワークシートの提出

まとめ

日本では、天然繊維及び化学繊維の開発・製造についてめざましい発展を遂げている。

繊維の歴史を改めて確認し高校家庭科の授業において活用できることを確認した。

生徒には、教科書であげられている最小限の知識だけでなく教師側から繊維の古い歴史や製造技術について講義することにより単なる知識・技能を身に付けさせるだけでなく、生涯にわたり繊維の性質等を理解したうえで衣服管理や着用・購入など主体的に生活ができるように支援したい。また、今後は、授業実践において補足していきたい。

引用文献

高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 家庭編 文部科学省 教育図書高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭総合 自立・共生・創造 高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭基礎 自立・共生・創造新学習指導要領の改訂のポイントと学習評価（高等学校 家庭科（共通教科「家庭」））文部科学省 初等中等教育局 教育課程教科調査官 山村 季代『新・木綿以前のこと』永原慶二54-70頁。「綿作の展開」永原慶二71-73頁戦後における小・中・高等学校の家庭科教育の変遷（第1報）鹿兒島純心女子短期大学研究紀要 第30号11-29 2000『21世紀へ、繊維がおもしろい』『新・木綿以前のこと－苧麻から木綿へ』（中公新書963、1990年発行）永原慶二氏「綿作の展開」『講座・日本技術の社会史』第3巻「紡績」（日本評論社、1985年発行）永原慶二氏『わが国の繊維産業の現状と課題』KEO DISCUSSION PAPER No.91 辻村和甫 溝下雅子 November 2004 ver1.1 April 2004 ver1.0世界一薄く軽い衣料用織物『天女の羽衣』を用いた商品開発 天池合織株式会社 天池源受 平成19年度新製品開発事例『繊維製品の歴史』（第1回）原 俊行 一般財団法人ボーゲン品質評価機構東京試験センター『人類最古の繊維である朝の種類や性質、歴史。日本の朝栽培地と主要な麻織物産地』iroai.jp『麻の歴史と種類』『日本における絹（シルク）の歴史。人間が蚕と紡いできた歴史とこれから』Ramino(ラミノ) ウィキペディア 木綿 羊毛 絹 化学繊維「家庭基礎演習」学習指導案 広島市立美鈴が丘高等学校 教諭 濱田浩子「家庭基礎」学習指導案 広島県立上下高等学校 教諭 大島 優子