

棉纺专业日语

棉 纺 专 业 日 语

无 锡 轻 工 业 学 院

一 九 八 〇 年 五 月

第一課 まえがき

今から百数十年前イギリスで初めて機械紡績が光明せられて以来、棉紡工業はイギリスの産業経済の支柱となって世界に雄飛し、その製品の優秀をほこつてきた。

またアメリカはイギリスから紡績技術に移入して以来、世界の大半を産する豊富な原棉事情と優れた科学力によつて紡績技術は飛躍的に発展した。

ミュール紡績機の2倍以上に及ぶ高能率リング紡績機の光明を画期として、各工程の自動化高速度化につとめ、高能率化による選んだ流れ作業、製品の優れた均等性など、その目ざましい進歩はまてとに驚くべきものがある。

今やわが国の棉紡及びスフ紡績工業はようやく再建の途上にあるのであつて、先進諸国の優れた科学性にならい科学に基礎をおいた合理的な紡績技術の建設に向つて努力しなければならない。

本書は紡績技術者たらんとする人人のために紡績の基本的原理的なてとがらをわかりやすく紹介しようといつとめた。幸いに技術者の資料、習学の参考となることが、できれば望外である。

本書に引用紹介した各著者の方方に厚く謝意を表する。

昭和25年歳末

著 者

词 汇

1. まえがき [前書] (名) 绪言, 序文
2. イギリス [English] (名) 英国
3. 機械紡績 [きかいぼうせき] (名) 机器纺纱
4. アメリカ [America] (名) 美国
5. ミュール [mule] (名) 走锭 (纺纱机)
6. リング [ring] (名) 环锭 (纺纱机)
7. 棉纺 [めんぼう] (名) 棉纺
8. スフ [staple fibre] (名) 化纤, 人造纤维

课 文 注 释

1. 今から [いまから] 这里的から表示时间的起点, 是副助词。

今から百数十年前 [ひゃく すう じゅう ねん まえ] 就是距今百数十年前。如果是今から百数十年 [あと] 则是今后百数十年。又, 百数十都是数词。年是助数词。前是名词。今から百数十年前作为时间状语用, 注意“前”的后面不必再加表示时间的补格助词“に”了。

2. イギリスで中的で是补格助词, 表示行为和动作的场所。

3. 初めて (はじめて) 是副词, 不是从动词连用形 + て转化过来的, 要注意。初め是名词, 动词是はしまる (始まる)。

4. 发明せられて以来 (はつめいせられていらい) 这是サ变动词发明するの被动态发明せられる (现在大都写做发明される) 的连用形发明せられ + 接续助词て构成。以来是名词, “以来”以前的这一段依靠动词的连用形 + て转成为接续式“以来”是一个表示时间先后的名词, 因此, 加

上“以来”后的这一段成为整个句子中的状语从句了。

5. 綿紡工業（めんぼう こうぎょう）はイギリスの産業経済（さんぎょうけいざい）の支柱（しちゅう）となつて世界（せかい）に雄飛（ゆうひ）し、句中OOはOOとなる表示成为OOO，它的连用形是なつ，て是接续助词。雄飛し是雄飛するの连用形，表示中顿。

6. その製品（せいひん）の優秀（ゆうしゅう）をほこつてきた。句中ほこつてきた是ほてる（誇る）的连用形ほてつ+接续助词て连接后面的用言力行变格動词来る的连用形き+过去助词た而构成。

7. 第一段的意思是：“距今一百几十年前，英国发明了机器纺纱以来，棉纺工业便成为英国工业经济的支柱而驰名于世界，并以产品优良而自豪。”

第二課 棉紡技術の沿革上棉紡工業

今日世界主要各国において重要産業としての強国な地歩占めている棉紡工業は、遠い者インドに起つた手工紡績に起源する。

地球上の寒冷な地域の人達が毛皮や動物の繊維を用いることを学び知つた間に、暑熱の地帯インドでは、絹が発見され、これを紡いで糸をつくり布にする技術が発達した。インド河河谷の町で発見せられたハルラバの綿布は五千年前の綿紡績や織布の技術がすでに甚だ注目すべきものであつたことを証明しているのである。

エジプトではその頃に麻織の技術が完成され、また中国では絹が加工された。そうしてこれらの技術は永い間秘密にまもられ、独占せられていた。

インドのダッカ地方では、一着の木綿上衣全体を指輪の中を通すことが、でき、16メートルのターバンの重量が僅力、に120グラムレカないほど繊細な“織られた風”といわれるダッカモスリンをつくる驚くべき手工紡績の技術さえも生れた。

そうしてこれらの綿布は黄金の目方に匹敵する価で取引せられた。

ローマやアラビアの商人達によつて綿糸や綿布が紹介せられるやヨーロッパ諸国の注目の的となり、世界探見通商の航海がさかんに行われるようになった。マルコポーロやバスコ・ダ・ガマはインドから綿糸や綿布を、コロンブスはアメリカ大陸から綿を、ヨーロッパに移入することに成功した。

マンチェスタの工人達は、14世紀に彼らが、インドから
～4～

手に入れたこの新しい繊維の加工——綿糸の製造を試み、かくしてイギリスの紡績業が生れたのである。

ヨーロッパに伝わった原始紡績の方法は、しだいに巧妙な手工紡績の方法に発達していつて、ついに18世紀になつてイギリスは綿の機械紡績に成功した。(参照附表1, 綿紡機に関する重要な発明発見)。

すなわち、1770年紡績機械の始祖といわれる Richard Arkwright (1732—1792) は彼の考案した紡績機械——water frame ——を水車動力によつて動力し、世界最初の機械紡績による綿糸の製造を開始した。彼の機械は1人の大人と4人の子供とによつて動かされ、簡単な手紡車をもつ600人の婦人よりも多くの細い優れた綿糸を紡ぐことができた。

マンチユスタの綿紡事業は急激に膨脹し、これに原綿を供給するアメリカの綿作業もまた著しく拡大した。

実綿から綿繊維を分別する操綿作業の工賃高と低能率に悩み抜いていたアメリカの綿作地帯で、Eli Whitney が18世紀の終末に自動綿操機を完成するや、原棉は極めて安価にそして大量に供給せられるようになり、綿紡工業はここに世界最大の繊維工業としてその地位を確保するに至つたのである。

今日世界における綿紡工業の設備は1億4千万錠に及び、年間に3000万俵(約650万キログラムトン)に達するが綿が使用せられる(参照、表2—5)。

イギリスにおいて綿紡工業が Arkwright によつて創始せられてから約1世紀を经过した1868年はじめて我国に綿紡工業が紹介せられた。すなわち当時の鹿児島藩主島津齊彬はイギリスから紡績技師を招き、その紡績機械を購入して、鹿児島郊外

と泉州に紡績工業を設立した。その後我国の綿紡工業は飛躍的な発展をとげ、1880年頃まで全輸入額の35%以上に及んだ綿系の輸入を急速に減少して、1890年頃からはついに綿系を海外に輸出するに至った。

その後の我国綿紡工業の発展は世界の驚異となるほど目覚ましいものであつて、1939年（今次大戦前）には優秀な綿紡設備1400万锭を有し、世界の15%に及ぶ綿系を生産して我国産業経済の大宗となつて、世界市場に活躍したのである。

敗戦の結果これら設備は著しく縮少したとはいえ、綿紡工業が我国家産業上占める重要性は一段と増大した。

一塊の綿から手でこよりを捻り出すようにして糸を紡ぎ出していた最初の原始紡績のやり方が分解総合せられて一連の系列に整えられ、次に示すような現代綿系紡績の工程を形成し、綿はこれらの各工程各機械の上を流れていつて最後に細い綿糸となつて流れ出すまでの紡績技術の育成には実に数千年にわたつての長い経験を必要としたのである。

第一図 紡系紡績工程図（略）

現代紡績工業は極めて発達した流れ作業であつて、綿はこれらの機械の上を適当な速度をもつて流れ、各工程はこの綿の流れをさまたげない合理的な傾斜をもたなければならない。機械の台数や配置、機械の速度や作業の標準動作などはこれを基礎にしてきめられるのである。

しかし、このように大工業化し、複雑化した紡績工程に対する解析、これを基本とした新たな紡績技術の研究が今世紀になつて重大な課題となつてきた。すなわち紡績全工程にわたつて行われるドラフティング（Drafting）やドラフト理論の根

本的な研究、これに基づいた合理的な延伸方法、さらに高率延伸の研究による糸の品質の向上、紡績工程の簡略化の問題、各紡績機械の合理的な運転方法など長足の進歩をしているのである。

最近特に研究の対照となつてゐるものに、超ハイドラフトによる粗紡或は練条粗紡全工程の省略、糸巻や Lap, Sliver cans などの大容量化 (large-package) による品質向上と高能率化などの問題がある。

要するに、綿紡工程は一貫した流れ作業であつて綿が機械の上を如何なる速さで流れ、これに対して各工程の傾斜や幅をいかにきめるべきか、流れの管理、標準動作の研究などによつて、合理的な流れ作業を完成しなければならない。

表1 綿紡機に関する重要な発明発見

年 次

- 1500 レオナルドダ・ビンチ (Leonardo Da Vinci) のスケッチブックの中で現代の Flyer と殆んどおなじ原理の Flyer 紡錘を設計している。
- 1530 始めて Flyer 紡錘が実用的に用いられ、Saxony spindle と呼ばれた。
- 1737 John Wyatt (英) roller drafting の原理を考案した。
- 1738 Lewis Pawl (英) Revolving Cand の基礎を考案した。
- 1764 Hargreaves (英) 数本の spindle を1人で回転して糸を紡ぐ Jenny と呼ぶ紡をつくつた。これが

の原型となつた。

- 1769 R. Arkwright (英) Saxony 紡車から着想して、多数の flyer をもつ roller drafting による紡機を發明した。
- 1776 Arkwright はさらに包括的な特許を得、水車を動力としてこの紡績機械を動かし、1人の男工と4人の、供によつて600人の婦人が手紡ぎするよりもさらに多くの優秀な糸を紡ぎ出すようになった。Waterframe と呼ばれた。かくして紡績工業が生れ Arkwright はその始祖となつたのである。
- 1779 Samuel Crompton (英) Jenny を改良して現在の Mule に近いのを完成した。
- 1780 Watt (英) が蒸気機関を發明し Arkwright の紡績工場が蒸気機関によつて動かされるようになった。
- 1785 Edmund Cartwright (英) 力織機を發明して織布能力が著るしく増大した。
- 1790 イギリスから綿紡技術が P メリカに移入せられ、P メリカに最初の綿紡工場ができた。
- 1792 Cartwright (英) Comber を發明した。
- 1793 Eli Whitney (英) P メリカに留学中綿作地で繰綿機 (ginning m/c) を發明し、原綿が多量に安価に供給されるようになった。
- 1801 Snodgrass (英) Scutcher を發明した。
- 1825 R. Roberts (英) Mule を改良した。
- 1832 A. Janks (米) Ring 精紡機を發明した。
- 1850 J. Mercer (英) 糸のマーヤル処理を發明。

- 1860 J.E.Atwood (米) Ring 精紡機用spindle に現在の plain bearing bolster に近いものを用いて足の進歩をした。
- 1894 Northrop (米) 自動織機を發明した。
- 1909 F.J.Rabbeth (米) inner tube を軸受とした現在の Ring Spindle を考案して紡錘速度は著るしく向上した。その後 inner tube を spring で支えジャイロ運動を可能にしに現在の Flexible spindle に改良せられて回転が安定した。
- 1920 フェルナンド、カサブランカスが無錫エブロンを用いる draft 装置を考案し、行きつまつていた draft 機構に画期的な改革を与えた。以後このカサブランカス式 draft system は原理的にも機構上にも紡績技術に一時代を画すに至り、high draft への発展から今日の超 high draft への時代をつくつた。
- 1930 J.L.Lohrke 及び H.H.Perry (米) 連続長纖維束を引張りロールの間で引切つて一挙に有限長纖維からなる前紡 sleiver とする独特なスフ、簡易紡績法を考案してパーロック紡績と名づけた (Paul whitin の Rockale 工場で試作したによる)。本法によつて作業工程の極端な簡略化が得られ、革期的なスフ紡績法として目下発展の途上にある。同時に一紡式トウ紡績もこの頃から研究された。
- 1938 カサブランカ社 (米) で前後2箇所の主延伸部をもつ、粗紡と精紡を組合せたような compound drafting 製

品をもつて一挙に250倍 draft を与えた。超ハイ
ドラフトの先驅である。

- 1945 Pバンテル紡績工場(米)で card sliverから直接系
にする超ハイドラフト精紡機を実用的に使用した。我
国でも各所で研究実用化してきた。

表2 世界綿紡設備戦前戦後の状況

(単位 1000 錠)

国 別	戦前(1937年)	戦後(1947年)
イギリス	38753	mule 21220 Ring 10080
アメリカ	26933	23742
インド	9876	10354
ソ 連	10050	10040
フランス	9783	8170
ドイツ	10236	6580
イタリー	5483	5000
中 国	5071	4582
日 本	11880	3320
チェコスロバキヤ	3445	3000
ブラジル	2714	3000
ベルギー	2000	1900
カナダ	1108	1900
スイス	1269	1300
オランダ	1191	1129
其 の 他	9633	15477
世界総計	149475	130794

表3 世界綿花生産高(1948年度)

(単位1000俵 1俵=正味480 lbs)

国 別	生 産 高	比 率 %
アメリカ	14868	52.00
ソ 連	2800	9.61
中 国	2115	7.26
インド	1940	6.58
エジプト	1772	6.08
ブラジル	1465	5.03
バキスタン	833	2.86
メキシコ	560	1.92
アルゼンチン	500	1.72
ペル ー	325	1.11
ウガンダ	312	1.07
英領スダン	251	0.85
トルコ	235	0.79
白領コンゴ	190	0.65
イラン	101	0.35
其の他	873	2.95
世界総計	29140	100.00

表4 世界商業用綿花生産高(1948年度)

(単位1000俵, 1俵=正味 480 lbs)

国 別	生 産 高	比 率 (%)
アメリカ	14620	53.55
ソ 連	2800	10.25
エジプト	1750	6.41
イ ン ド	1629	5.97
ブラジル	1487	5.45
中 国	1000	3.66
パキスタン	760	2.78
メキシコ	537	1.96
アルゼンチン	438	1.60
ペ ル ー	325	1.19
ウガンダ	310	1.13
英領スダン	251	0.91
ト ル コ	235	0.86
白領コンゴ	190	0.70
其 の 他	988	3.62
世界総計	27320	100.00

注: 商業用綿花とは前表の全收获量から農家の自家消費及び家内工業の原料となるものを除いた、紡績工場消費用として市場に出るもの。

表5 原綿消費量(1948年)

(単位 1000俵)

国 別	消 費 量
アメリカ	9000
インド	3400
ソ 連	2300
イギリス	1900
中 国	1600
フランス	1100
日 本	800
イタリー	650
ベルギー	420
アルゼンチン	380
ポーランド	340
ド イ ツ	250

词 汇

1、インド		(名)	印 度
2、纖維	[せんい]	(名)	纤 维
3、綿	[めん]	(名)	棉 花
4、紡ぐ	[つむぐ]	(他动)	纺(纱)
5、糸	[いと]	(名)	纱
6、布	[ぬの]	(名)	布
7、ハルラバ			
8、エジプト	[Egypt]	(名)	埃及
9、麻織	[あさおり]	(名)	麻织
10、絹	[きぬ]	(名)	丝绸, 绸子
11、ダッカ		(名)	達卡(地名)
12、メートル	[metre]	(名)	米, 公尺
13、ターバン	[		
14、グラム	[gram]	(名)	克
15、モスリン	[muslin]	(名)	细软的薄毛布
16、ローマ	[Rome]	(名)	罗马(意大利地名)
17、アラビア	[Arabia]	(名)	阿拉伯
18、ヨーロッパ	[Europe]	(名)	欧洲
19、マルコポーロ		(人名)	马可孛罗
20、バスコ・ダ・ガマ		(人名)	
21、コロンブス		(人名)	哥伦布
22、マンチェスタ	[Manchester]	(地名)	曼彻斯特(英)
23、Richard Arkwright		(人名)	理查·阿克雷脱
24、Water frame		(名)	水车