

# 目次

1	化石人類から現生人類へ (ヒトはいつ頃から衣料を身につけたか).....	1
1.1	地球上に生物が出現するまで .....	1
1.2	霊長類 .....	2
1.3	初期の人類 .....	5
1.4	ホモ・エレクトス .....	7
1.5	ホモサピエンス・ネアンデルターレンシス .....	9
1.6	現生人(ホモ・サピエンスサピエンス) .....	9
1.7	まとめ .....	10
2	天然繊維の萌芽とその技術拡散のあらまし.....	12
2.1	毛皮衣料時代 .....	12
2.2	繊維衣料時代のはじまり .....	13
2.3	羊毛 .....	14
2.4	絹 .....	20
2.5	木綿 .....	20
2.6	麻 .....	23
2.7	日本における天然繊維 .....	24
2.8	天然繊維と古代文明 .....	24
2.9	天然繊維の技術の拡散 .....	25
3	産業革命以前のヨーロッパ(特に、イギリス)における 羊毛および毛織物産業.....	26
3.1	有史以前より13世紀末まで(原料供給国時代) .....	26
3.1.1	先史時代 .....	26
3.1.2	ローマ・ブリトン時代 .....	27
3.1.3	アングロサクソン, デーン人, ノルマン人の侵入 .....	30
3.1.4	11世紀までのイギリス農業と飼羊 .....	34
3.1.5	12,13世紀のイギリスの農業 .....	38
3.1.6	12,13世紀におけるイギリスの飼羊業.....	41
3.1.7	12世紀におけるイギリスの毛織物工業と羊毛の輸出政策.....	48
3.1.8	ギルドの成立 .....	49

3.1.9	13世紀におけるイギリスの毛織物工業	52
3.1.10	13世紀におけるイギリス羊毛の主要輸出先としてのフランドル	56
3.2	エドワード3世治世以降紡毛織物工業繁栄時代まで (毛織物輸出国への脱皮努力)	58
3.2.1	14世紀のイギリスの飼羊と羊毛輸出	58
3.2.2	ステーブル・マーチャントとステーブル制度	60
3.2.3	囲い込みと飼羊	66
3.2.4	14世紀のイングランド都市毛織物手工業の衰退	71
3.2.5	14世紀におけるフランドルからの技術移転と低地諸国 (フランドル・ブラバント)の毛織物工業	75
3.2.6	13,14世紀における繊維製造技術の進歩と毛織物の輸出	78
3.2.7	フランドル貿易からアントウェルペン貿易へ(15世紀)	80
3.2.8	15,16世紀におけるイギリス紡毛織物工業	84
3.2.9	マーチャント・アドベンチャラーズ	87
3.2.10	織工法	89
3.2.11	16世紀までの紡毛技術	90
3.2.12	繊維工業と水	94
3.2.13	16世紀までの染料事情	95
3.2.14	16世紀前半における紡毛織物の輸出	95
3.2.15	12~16世紀におけるイギリスの対イタリヤ貿易	97
3.2.16	15,16世紀における東インド貿易と西インド貿易	99
3.2.17	16世紀後半, 17世紀におけるイギリス毛織物の 輸出不振による不況	102
3.3	梳毛織物の出現・普及	110
3.3.1	古典的または前駆的梳毛織物	110
3.3.2	16世紀のフランドルからの亡命者と本格的梳毛織物	111
3.3.3	梳毛工業の中心地の変遷	118
3.3.4	17,18世紀の梳毛織物の技術	120
3.3.5	小規模織元からマスター・マニュファクチャラーへ	123
3.3.6	イギリスの産業革命前の毛織物産地と輸出先	125
3.3.7	中世~近世における毛織物の生産様式のまとめ	127
3.3.8	イギリス羊毛, 毛織物産業の経移(まとめ)	130
3.3.9	イングランドの農民階層(まとめ)	131

4	産業革命以前のイギリスにおける綿繊維産業	135
4.1	16世紀, 17世紀初めのランカシャーの紡毛とリネン織物産業	135
4.2	中世より16世紀末までのイギリス綿繊維産業	136
4.3	17世紀のランカシャーの繊維産業	139
4.4	木綿ブームとインド産綿織物の輸入規制	141
4.5	イギリスへの木綿原料の輸入と綿製品の輸出	143
5	産業革命による綿繊維工業の発展とその波及効果	151
5.1	糸や布を作る技術の革命	151
5.1.1	技術革新の動機	151
5.1.2	ケイによる織機の改良	152
5.1.3	ジェニー紡績機	153
5.1.4	ローラー式紡績法(ウオーター・フレーム)	156
5.1.5	ミュール紡績機	158
5.1.6	力織機	160
5.1.7	繊維機械の技術革新	165
5.2	工場制木綿工業の発展	170
5.3	産業革命による社会の変化	172
5.4	イギリスにおける繊維の技術革新の特徴	178
5.5	繊維革新技術の他国への拡散	180
6	産業革命期およびそれ以降のイギリス・ウェストライディング地方 の羊毛工業	184
6.1	ブラッドフォード羊毛工業の発展期	184
6.1.1	梳毛工業中心の東アングリアよりヨークシャーへの移転	184
6.1.2	工場制生産の導入	187
6.1.3	18世紀末から19世紀前半ごろの人々の暮らし	189
6.1.4	19世紀における梳毛技術の進歩(機械化)	191
6.1.5	19世紀の西ヨークシャーの生活環境	195
6.1.6	梳毛織物産地の特化	197
6.2	ブラッドフォード梳毛工業の成熟期	198

6.3	ブラッドフォードの羊毛工業の停滞期	201
6.4	イギリス羊毛工業の衰退	206
6.4.1	第1次世界大戦後	206
6.4.2	第2次世界大戦とその後	207
6.4.3	今日の羊毛工業（マーケット指向型事業への転換）	207
6.5	まとめ	208
7	近代化学と化学繊維の誕生	211
7.1	再生セルロース繊維の発明と工業化	211
7.1.1	近代化学と化学工業の成立	211
7.1.2	人造繊維を作る試み	214
7.1.3	化学繊維（再生セルロース繊維）の誕生	217
7.1.4	硝酸エステル法人造絹糸	217
7.1.5	銅アンモニア法人造絹糸	232
7.1.6	ビスコース法人造絹糸	248
7.1.7	コートルツ社と人造絹糸	264
7.1.8	アメリカにおけるビスコース法人絹工業	273
7.1.9	ドイツにおけるビスコース法人絹工業 （グランツシュトッフ社の製法転換）	284
7.2	日本における再生セルロース繊維産業の成立	287
7.2.1	発展区分	287
7.2.2	萌芽期（第1期）における技術開発	288
7.2.3	萌芽期のビスコース法セルロース繊維製品の品質	292
7.2.4	1922～1940年における旭絹織およびその後身の旭ベン ベルグ絹糸のビスコース・レーヨン製造技術の進歩	293
7.3	レーヨン工場の工場立地条件	297
7.4	萌芽期と発展期における日本のビスコース法および 銅アンモニア法再生セルロース繊維の技術開発	298
7.4.1	外国人または外国企業による日本特許の取得状況	298
7.4.2	日本企業による日本特許の取得状況	300
7.4.3	各繊維製造工程毎の特許取得状況	303
7.4.4	日本特許の解析から明らかにされたこと（まとめ）	303

8.	再生セルロース繊維工業の特長,その技術転移と盛衰	305
8.1	第II世代繊維産業の特質	305
8.1.1	第I世代繊維と第II世代繊維	305
8.1.2	2つの世代の繊維の製造プロセス	306
8.1.3	第II世代繊維の開発の方法論	305
8.1.4	アイデア,基本特許から工業化までの期間	308
8.1.5	発明者の資質	309
8.1.6	研究・開発者間のつながりと交流	310
8.1.7	開発当初の用途分野と衣料用繊維	310
8.1.8	製造コストと売値	312
8.1.9	工業化後の経営合理化の努力	315
8.1.10	第II世代繊維工業間の競合	317
8.2	第II世代繊維の技術拡散	319
8.2.1	基本製造技術(特許とknow-how)の 他企業への売却による移転	319
8.2.2	旭絹織より他企業に移籍した技術者	325
8.3	世界主要国における第II世代繊維産業の盛衰	332
8.3.1	フランス	333
8.3.2	イギリス	333
8.3.3	ドイツ	334
8.3.4	イタリア	335
8.3.5	その他のヨーロッパ諸国	336
8.3.6	アメリカ	336
8.3.7	日本	336
8.3.8	インドと韓国	337
8.4	新しいセルロース繊維を作る試み	338
9.	日本における第II世代繊維産業の萌芽期と発展期:	
	旭人造絹糸と旭絹織	340
9.1	東工業と旭人造絹糸	340
9.2	旭人造絹糸の設立までのいきさつと新会社	340
9.3	工場建設と操業開始	343

9.4	経営の行き詰まりと会社再建の動き	344
9.5	旭絹織の設立	347
9.6	旭絹織とグランツシュトゥッフ社との技術契約	351
9.7	膳所工場の建設と技術導入	353
9.8	会社の内部組織	355
9.9	ドイツ技師の見た大津工場	360
9.10	生産能力の増強と資本金の増資	362
9.11	日本綿花資本の撤退とその後	364
9.12	旭絹織およびその後身の旭ベンベルグ絹糸の ビスコース・レーヨン製造技術の進歩	369
9.12.1	細い糸の製造（グランツシュトゥッフ社技術の優位性）	369
9.12.2	グランツシュトゥッフ社よりの技術導入後における欧米機械の購入	370
9.12.3	基礎研究と科学機器	371
9.12.4	ドイツ技術の改良と独自技術の開発へ	372
9.12.5	労働生産性	376
9.12.6	糸の品質	376
9.13	初期（第1期と第2期前半）における日本の ビスコース法レーヨン工場（帝国人絹と旭絹織）	379
9.14	旭絹織の営業成績	385
9.15	繊維関連の学術書や教科書に見られる日本の第II世代繊維の 萌芽期・工業化初期における技術開発史	385
9.16	まとめ	388
10	高分子科学と合成繊維の時代	391
10.1	合成繊維の発明と工業化	391
10.1.1	高分子科学の誕生と発展	391
10.1.2	合成繊維の萌芽	391
10.1.3	アメリカ・デュボン社におけるナイロンの開発	396
10.1.4	ポリエステル繊維の発明と工業化	411
10.1.5	ナイロン6繊維の発明と工業化	418
10.1.6	アクリル繊維	423
10.1.7	日本における合成繊維の開発，合成一号	423
10.1.8	三大合成繊維工業の確立	423

10.2	第III世代繊維の技術開発の特徴と技術移転	424
10.2.1	第III世代繊維の発明と技術開発	424
10.2.2	合成繊維技術の移転・拡散	426
10.3	同一世代および異世代繊維間の競合と3つの世代の繊維産業の特徴	434
10.3.1	同一世代および異世代繊維間の交替現象	434
10.3.2	3つの世代の繊維産業の比較	436
10.3.3	各国における第I～III世代繊維産業発生の時代区分	438
10.4	世界の繊維産業	439
10.4.1	世界の繊維産業の現状	439
10.4.2	先進諸国の繊維消費量	440
11.	産業革命移以降の繊維を作る技術の進歩	442
11.1	湿式紡糸速度(第II世代繊維)	442
11.1.1	紡糸速度	442
11.1.2	労働生産性	443
11.2	熔融紡糸法(第III世代繊維)	444
11.2.1	紡糸速度	444
11.2.2	延伸速度の推移	446
11.2.3	繊維の引張り強度	447
11.3	紡績	447
11.4	製織	448
11.5	編物	450
11.5.1	手編みの歴史	450
11.5.2	編機の発明と発展	450
11.5.3	近代ニット技術の発展	451
11.5.4	最近の技術革新	451
11.6	繊維産業は果たして衰退産業か	451