染色加工特集

染色加工の参考書紹介(Ⅱ)

森 田 全 三

染色加工の参考書紹介として、前回は染料染色関係を中心に紹介したが¹⁾、今回はその続編としてまた前回と同様な主旨から、仕上加工を中心に参考書を紹介する。ここで紹介する参考書は単行本に限定したが、仕上加工関係は内容が雑多なため多数の著者の分担執筆による本が多いのが目だった。また分類は主として本のタイトルによって行い、内容を紹介したので、本の内容が分類と必ずしも一致していない。前回紹介したものはなるべく重複をさけたので、本によっては前回の紹介も参照されたい。

1. 精練・漂白：前回「繊維化学」の項で紹介した Peters と Rath のもの^{2,3)}、「新染色加工講座」の相当巻⁴⁾、染色の項で述べた Bernard のほか⁵⁾、Diserens の第2部、第1巻に植物および動物繊維の精練漂白が入っている⁶⁾。基礎的な事項では、Peters の第2巻が最適であろう。漂白に関する単行本では絶版になった Marsh の著書がよく知られており、天然繊維の精練と漂白がまとめられている⁷⁾。もう少し新しいものには、「漂白と仕上」という7人が分担執筆したものがある⁸⁾。前半は精練・漂白に、あとは乾燥や機械加工、各種の化学加工について述べられている。

2. セルロース：Wiley-Interscience社のHigh Polymersシリーズの第5巻で5冊からなる「セルロースおよびその誘導体」がハンドブック的内容を持っている^{9,10)}。Part 1～3(第2版)が1954年に、Part 4と5は増補の性格が濃く、1971年に出版された。通し頁になっていて、5冊で全19章、約1,400頁になるが、索引はPart 3と5の2つに分かれている。執筆は節ごとに分担されており、仕上加工関係では基礎科学の項以外に漂白(Part 3)、膨潤(Part 4)、セルロースの反応、分解、デュラブルプレス、難燃セルロース、寸法安定化(以上Part 5)といった項を含んでいる。

M. Dekker社の繊維科学シリーズの中には「木綿の微

細構造」という木綿の電子顕微鏡写真を集めた本が出ている¹¹⁾。日本語のものには、大有機化学シリーズの中に桜田らの執筆したもの、機能性高分子シリーズの中の「生体機能高分子」に中野の書いたものなどがある^{12, 13)}。

3. 蛋白質：蛋白繊維関係は参考書にめぐまれている。「蛋白質」(第2版)の中の第4巻には Seifter と Gallop によるフィブロインとケラチンについてのレビューがある¹⁴⁾。Comprehensive Biochemistry シリーズでは第26巻、Part Bの中で Lucas と Rudall がフィブロインを、Rudall がケラチンについて書いており、それぞれの時点までの研究のまとめになっている¹⁵⁾。シンポジウムをまとめたものでは、少し古くなったが Borasky 編のものを忘れてはならないであろう¹⁶⁾。Crewther 編のオーストラリアにおけるシンポジウムの中にはケラチン関係の報告が多い¹⁷⁾。新しいものでは Fraser と MacRae 共著の「繊維状蛋白質のコンホメーション」中のフィブロインとケラチン関係の記述が最近までの成果をとり入れたレビューとして注目される¹⁸⁾。「ケラチン」という単行本はこの Fraser と MacRae に Rogers が加わって殆んど同時期に書かれた¹⁹⁾。ケラチンの全てがよくまとめられている。これらに比較すれば内容的に平易で、Asquith 編で11人の分担執筆による「蛋白繊維の化学」が最近出版された²⁰⁾。この本にはフィブロインやケラチンの構造と反応、特に橋かけ反応についての記述だけでなく、羊毛の染色や羊毛の化学加工についての記述もある。序文にもあるようにあくまで教科書を目的として書かれたもので、各項目とも専門書としてはものたりないのはやむを得ないであろう。

4. 高分子科学：前述した Wiley-Interscience 社の High Polymers シリーズの中では、少し古くなったが第19巻に「高分子の化学反応」があり、セルロースの反応、蛋白質の反応、反応染料、セルロース繊維の化学加工(防しわ加工、難燃加工、撥水撥油加工)などの項を含んでいる²¹⁾。同じ Wiley-Interscience 社の Polymer Engineering and Technology シリーズでは邦訳のある「化学繊維」全3冊に化学繊維の加工関係の記述がある²²⁾。また「ブロックおよびグラフト共重合」全2冊には、新井や Wasley

Books on Textile Finishing and Related Fields

ZENZO MORITA

Faculty of Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology, Koganei, Tokyo

東京農工大学工学部 助教授(工博)

による羊毛と絹へのグラフト重合が入っている³³⁾。

5. 繊維科学: M. Dekker 社の繊維科学シリーズには、前出のもの以外に第7巻として「繊維および織物表面の性質」という2冊に分れた興味深い本が入っている³⁴⁾。全16章約700頁で、各章毎の分担執筆になっている。各種繊維表面の性質、織物表面の摩耗、織物表面の帯電性、光化学的および環境的脆化の織物表面への影響、色彩、ぬれ、汚れの除去、防汚および撥水性などの章がある。

Marrow 社の Textile Books の中のモノグラフシリーズは50~60頁の繊維文庫とよべるシリーズだが、「非晶化木綿」、「オキシランによる木綿の改質」、「羊毛の永久セット」、「羊毛の防虫加工」、「木綿のデュラブルプレス」、「木綿の難燃加工」など仕上加工関係のものが多数出版されている²⁶⁻³⁰⁾。同じテクニカルライブラリーシリーズの方には加工関係として「繊維と織物のセット」が入っている³¹⁾。セットの性質、セルロース繊維、羊毛および合成繊維の構造とセット、合成繊維のセットのメカニズム、ヒートセットと加工糸、織物組織とセット、織物のセットとその方法、毛織物のセット、合成繊維セットの技術的問題など11項目について分担執筆されている。

6. 仕上加工: 有名な Marsh の著書は1966年に第2版が出たが、現在は絶版である³²⁾。殆んどセルロース繊維と羊毛、絹を対象に仕上加工機械、しば寄せ、マルセル化、毛織物のセット、縮充、毛織物の防縮加工、木綿の防縮加工、柔軟加工、増量加工、つや消し加工、樹脂加工、ゴムラミネート加工、防水加工、防虫加工、防かび加工、防火加工など主として仕上加工の原理が述べられている。研究報告を中心に内容をもっと新しくして仕上加工の原理をまとめたのが、Mark, Wooding および Atlas 編の本であり、19人の著者が分担執筆している³³⁾。浸透、膨潤、各種の樹脂とその反応、ウォッシュアンドウェア加工、防汚加工、防虫防かび加工、仕上加工の進歩のレビュー、仕上加工の環境問題などを取扱っているが、分担執筆の欠点も目だつ。我が国には34人で各項目を分担執筆した「繊維加工便覧」³⁴⁾と15人で分担執筆した「最新繊維加工技術」³⁵⁾がある。前者は本文だけで500頁を越え、セルロースの樹脂加工、羊毛および絹の化学加工、ナイロン、ポリエステル繊維、ビニロン、アクリル繊維、塩化ビニル系繊維、ビニリデン系繊維、ポリプロピレンおよびスパンデックスの各種の加工(一部染色を含む)、パーマメントプレス、加工糸、ストレッチ織物、コートッドファブリック、ウレタンフォームラミネート、ボンデッドファブリック、フロック加工、防水加工、防汚加工、防燃加工など30数項目にわたって当時の第一線の専門家たちが加工理論および加工技術を述べている。後者では、羊毛の防縮、折目およ

びびだ付け加工、木綿の化学加工、ポリエステルおよびその混紡品の形態安定化、防水、撥水および撥油加工、帯電防止および防汚加工、防炎加工、防融加工、コーティング加工、溶剤系での加工など最近の仕上加工について、接着加工、フロック加工、人工皮革など複合布地の形成加工について、また composite および conjugate 繊維などの複合体繊維、ガラス繊維、金属繊維などの新素材について、最近の加工技術とその原理を紹介している。「新染色加工講座」の仕上加工の2冊のうち、Iでは木綿、羊毛、絹の基礎化学とそれぞれの仕上加工技術および化学繊維の仕上加工を、IIでは各種加工、メリヤスの仕上加工、コーティングおよび接着加工、最後に加工剤の分析と仕上加工試験法を紹介している⁴⁾。この2冊も30人の分担執筆である。内容は著者によってかなり差があり、3種の本の間には夫々重複があり、一長一短である。仕上加工にはそれぞれ必要に応じてこの4冊の相当欄を参照するのが適当であろう。仕上加工技術を集大成した Diserens の第2部では第2および第3巻を仕上加工にあてている⁶⁾。特定の繊維を対象にしたものでは加藤の「毛織物仕上法」がユニークな内容をもっている³⁶⁾。

7. 難燃加工: 難燃加工では Lyons が当時までの難燃加工剤および加工法、特にリン化合物、ハロゲン化合物、金属塩などの難燃剤、木綿の難燃加工、コーティング、難燃性合成高分子などについてまとめている⁷⁾。もう少し最新のものには、高分子の燃焼と難燃化、セルロースの難燃加工とその試験法、蛋白繊維、ポリエチレンテレフタレート、ゴム、ポリアミド、ポリウレタンなどの難燃加工を多数の著者が分担執筆し、Lewin, Atlas および Pearce が編集したものがある³⁸⁾。織物の難燃加工については米国の可燃性織物についての Government Industry Research Committee と NBS など4グループの共同研究結果をまとめた Backer らの共著があり、米国における難燃加工の現状を知るのに好適である³⁹⁾。Diserens のシリーズでは第2部、第4巻に難燃加工が入っている⁶⁾。

8. 界面活性剤: M. Dekker 社から未刊の部分も入れると現在 Vol.7 までの「活性剤科学シリーズ」が出版されている。第1巻は「非イオン活性剤」で、29項目、1,100頁にもなる大きな本である⁴⁰⁾。各項目はそれぞれ分担執筆であり、非イオン活性剤の種類別の有機化学、性質、分析化学、生化学に項目は大別される。繊維への応用という項はないが、随所に関連の記述が入っている。第2巻は「活性剤溶液の溶媒性」で、洗浄作用の物理化学が主テーマである⁴¹⁾。活性剤溶液の溶媒性概説、非イオン活性剤水溶液の溶媒性、非水溶液中における極性分子、ミセル、高分子間の相互作用、洗浄作用の物理化学などの項目を含み、各項目とも分担執筆である。第4巻

は「カチオン活性剤」で、第1巻と同様に、カチオン活性剤の有機化学、物理化学、分析化学および生化学に大別され、15章にわたって分担執筆されている⁴³⁾。繊維に関係した記述は少ない。第5巻は「洗浄:理論と試験法」で、3冊になる予定であるが、Part 1と2までが出ている⁴⁸⁾。用語、汚れ、洗浄理論、汚れの再汚染、試験機、キレート剤、すすぎ、漂白と汚れ除去、洗濯による織物の損傷、酵素など19項目(Part 2まで)が分担執筆されている。第7巻は「アニオン活性剤」で、2冊に分かれ、16章約700頁にわたり各種のアニオン活性剤について分担執筆されている⁴⁴⁾。各活性剤の繊維への応用について、かなりの記述がみられる。

文 献

- 1) 森田, 織学誌, **32**, P-299 (1976).
- 2) R. H. Peters, "Textile Chemistry", Vol. I, The Chemistry of Fibres, 1963; Vol. II, Impurities in Fibres, Purification of Fibres, 1967; Vol. III, The Physical Chemistry of Dyeing, 1975, Elsevier Publishing Co., Amsterdam.
- 3) H. Rath, "Lehrbuch der Textilchemie", 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1972.
- 4) 学術振興会染色加工第120委員会編, 「新染色加工講座」, 全13巻, 共立出版, 1971~1972.
- 5) W. Bernard, "Praxis des Bleichens und Färbens von Textilien, Mechanische und chemische Technologie", Springer-Verlag, Berlin, 1969.
- 6) L. Diserens, "Neueste Fortschritte und Verfahren in der chemischen Technologie der Textilfasern", II. Teil, Neue Verfahren in der Technik der chemischen Veredlung der Textilfasern (Hilfsmittel in der Textilindustrie), Band I, 1948; Band II, 1953; Band III, 1957; Band IV, 1965; Birkhäuser Verlag, Basel.
- 7) J. T. Marsh, "An Introduction to Textile Bleaching", 3rd Impression, Chapman and Hall, London, 1951.
- 8) Autorenkollektiv, "Bleiche und Appretur", VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1971.
- 9) E. Ott, H. M. Spurlin, M. W. Grafflin, Ed., "Cellulose and Cellulose Derivatives", (High Polymers Vol. 5), Part 1-3, 2nd ed., 1954 (Part 3のみ現在絶版), Wiley-Interscience, New York.
- 10) N. M. Bikales, L. Segel, Ed., "Cellulose and Cellulose Derivatives", Part 4, 5, Wiley-Interscience, New York, 1971.
- 11) R. T. O'Connor, Ed., "The Fine Structure of Cotton: An Atlas of Cotton Microscopy", Marcel Dekker, New York, 1973.
- 12) 小竹監修, 「大有機化学」, 19. 天然高分子化合物 I, 朝倉, 1960.
- 13) 今堀, 小島, 中野著, 「生体機能高分子」, 講談社, 1977.
- 14) H. Neurath, Ed., "The Protein", 2nd ed., Vol. IV, Academic Press, New York, 1966.
- 15) M. Florkin, E. L. Stoltz, Ed., "Comprehensive Biochemistry", Vol. 26, Part B, Extracellular and Supporting Structures, Elsevier Publishing Co., Amsterdam, 1968.
- 16) R. Borasky, Ed., "Ultrastructure of Protein Fibers", Academic Press, New York, 1963.
- 17) W. G. Crewther, Ed., "Symposium on Fibrous Proteins, Australia 1967", Butterworths (Australia), 1968.
- 18) R. D. B. Fraser, T. P. MacRae, "Conformation in Fibrous Proteins and Related Synthetic Polypeptides", Academic Press, New York, 1973.
- 19) R. D. B. Fraser, T. P. MacRae, G. E. Rogers, "Keratins, Their Compositions, Structure and Biosynthesis", Charles C. Thomas Publisher, Illinois, 1972.
- 20) R. S. Asquith, Ed., "Chemistry of Natural Protein Fibers", Plenum Press, New York, 1977.
- 21) E. M. Fettes, Ed., "Chemical Reaction of Polymers", (High Polymers Vol. XIX, Wiley-Interscience, New York, 1964.
- 22) H. F. Mark, S. M. Atlas, E. Cernia, Ed., "Man-Made Fibers", Science and Technology, Vol. I, 1961; Vol. II, 1968; Vol. III, 1968, Wiley, New York.
- 邦訳, 「化学繊維」, 1. 石川, 堀品共訳, 1970; Ⅱ, 松崎, 堀品共訳, 1971; Ⅲ, 松崎, 堀品共訳, 1971, 丸善.
- 23) R. J. Ceresa, Ed., "Block and Graft Copolymerization", Vol. 1, 1973; Vol. 2, 1975, Wiley-Interscience, New York.
- 24) M. J. Schick, Ed., "Surface Characteristics of Fibers and Textiles", Part 1, 1975; Part 2, 1977, (Fiber Science Series Vol. 7), Marcel Dekker, New York.
- 25) L. Segel, "Decrystallized Cotton", Mellow Publishing Co. Ltd., England, 1971.
- 26) J. B. McKelvey, "Cotton Modification with Oxiranes (Epoxides)", Mellow Publishing Co. Ltd., England, 1971.
- 27) A. J. Farnsworth, J. Delmonico, "Permanent Setting of Wool", Mellow Publishing Co. Ltd., England, 1971.
- 28) J. R. McPhee, "The Mothproofing of Wool", Mellow Publishing Co. Ltd., England, 1971.
- 29) R. J. Harper, "Durable Press Cotton Goods", Mellow Publishing Co. Ltd., England, 1971.
- 30) W. A. Reeves, G. L. Drake, "Flame Resistant Cotton", Mellow Publishing Co. Ltd., England, 1971.
- 31) J. W. S. Hearle, L. W. C. Miles, Ed., "The Setting of Fibres and Fabrics", Mellow Publishing Co. Ltd., 1971.
- 32) J. T. Marsh, "An Introduction to Textile Finishing", 2nd ed., Chapman and Hall, London, 1966.
- 33) H. Mark, N. S. Wooding, S. M. Atlas, "Chemical After-treatment of Textiles", Wiley-Interscience, New York, 1971.
- 34) 「繊維加工便覧」, 改訂版, 高分子刊行会, 1970.
- 35) 最新繊維加工技術編さん委員会編, 「最新繊維加工技術」, 日本繊維機械学会, 1973.
- 36) 加藤, 新訂「毛織物仕上法」, コロナ社, 1974.
- 37) J. W. Lyons, "The Chemistry and Uses of Fire Retardants", Wiley-Interscience, New York, 1970.
- 38) M. Lewin, S. M. Atlas, M. Pearce, Ed., "Flame-Retardant Polymeric Materials", Plenum Press, New York, 1975.
- 39) S. Baker, G. C. Tesoro, T. Y. Toong, N. A. Moussa, "Textile Fabric Flammability", The MIT Press, Massachusetts, 1976.
- 40) M. J. Schick, Ed., "Nonionic Surfactants", (Surfactant Science Series Vol. 1), Marcel Dekker, New York, 1967.
- 41) K. Shinoda, Ed., "Solvent Properties of Surfactant Solu-

- tions", (Surfactant Science Series Vol. 2), Marcel Dekker, New York, 1967.
- 42) E. Jungermann, Ed., "Cationic Surfactants", (Surfactant Science Series Vol. 4), Marcel Dekker, New York, 1970.
- 43) W. G. Cutler, R. C. Davis, Ed., "Detergency: Theory and Test Methods", (Surfactant Science Series Vol. 5), Part 1, 1972; Part 2, 1975; (Part 3, 未刊), Marcel Dekker, New York.
- 44) W. M. Linfield, Ed., "Anionic Surfactants", (Surfactant Science Series Vol. 7), Part 1-2, Marcel Dekker, New York, 1976.

(昭和52年10月20日受理)

テキスト、講演要旨集の残部がありますので、希望者はお申込み下さい。

◇日本繊維産業の将来の発展(2回目)	
— 知識集約化の具体的目標を探る —	600円(送料込み)
◇昭和52年度年次大会研究発表会講演要旨集	1,500円(送料込み)
◇第10回繊維学会夏季セミナーテキスト	3,000円(送料300円)
◇昭和52年度秋季研究発表会講演要旨集	1,500円(送料200円)
◇第6回繊維加工シンポジウムテキスト	1,000円(送料140円)
◇生体繊維・膜などの光散乱講演会テキスト	1,000円(送料140円)