

第 12 号
編集・発行
信州大学附属図書館
繊維学部分館
平成6年7月11日

* ————— * C O N T E N T S * ————— *

Paul J. Flory (1910~1985) 「Principles of Polymer Chemistry」 Cornell University Press (1953)	松田英臣 (1)
図書の見方 ②著編者から探す	(6)
分館通信 図書館の数字—文献複写件数の推移— 告知版 分館日誌 編集後記	(8)
平成6年度受入備品図書目録(4月~6月)	(12)

* ————— *

Paul J. Flory (1910~1985)

Principles of Polymer Chemistry
Cornell University Press (1953)

松田英臣

先に、図書館ロビーに展示したFloryの著書 Principles of Polymer ChemistryとStatistical Mechanics of Chain Moleculesの解説を書かされたが、字数の関係で委細をつくすことが出来なかった。そこで、あらためてここにFloryについて書くことにする。先に書いた解説と重複するところもあるが、ご了解願いたい。

Floryは1910年、アメリカ・イリノイ州に生れ、1931年にManchester Collegeを卒業した。Flory自身の言葉によると、彼はこの大学で非常に

良い化学の教授に出あい、化学の道へ進むようになったという。その後、Ohio州立大学で物理化学を専攻して学位を取り、1934年にDu Pont社に入社した。ここで彼は、ナイロンやネオプレンを発明したWallace H. Carothersの研究グループに入り、縮合系高分子の研究を開始した。

澱粉、ゴム、繊維素、蛋白質などは共有結合による巨大分子であると主張していたH. Staudinger(1953年ノーベル化学賞)の高分子説は、1930年のFrankfurtでのヨーロッパ・コロイド化学会においてやっと認知されたばかりであり、当時、高分子化学の将来は全く予測のつかない状態であった。しかしCarothersは、高分子は科学的に正しいものだと確信しており、CarothersはStaudingerと並んで高分子説を実証した人であるとFloryは言っている。Carothersがネオプレンを発明したのが1931年であり、ナイロンを発明したのが1936年であることを考えると、FloryのCarothersに対する評価は正しいものであると思われる。この頃Flory自身は重合反応の研究を行っており、やがて1937年に重合反応動力学を発表した。

この年、Carothersの突然の死という不幸が起った。みずから生命を絶ったのである。

1938年にFloryはCincinnati大学基礎科学研究所に移った。ここに2年間在籍し、第2次世界大戦中は、Standard Oil Co., Goodyear Tire and Rubber Co.で研究を行った。これらの会社でFloryはゴム弾性論や高分子溶液論の統計力学の研究を行い、それを多くの実験によって確認した。Floryの高分子溶液論がJournal of Chemical Physicsに発表されたのは、1942年から1944年にかけてである(その頃、筆者は旧制中学校の生徒として、毎日、勤労働員で働いていた)。

前の解説でも述べたように、Floryは直観力に優れ、その理論はモデルが簡単で数式がやさしく実験とうまく比較出来る。これは元来Floryが化学者として研究者の道を歩んで来たからであると思われ、我々も大いに学ばなければならない点である。

Floryの高分子溶液論は、浸透圧、相分離などの現象を統一的に説明することが出来た。

FloryがCornell大学に移ったのは、1948年のことである。これは、1940年にドイツからアメリカに移り住み、Cornell大学化学科主任教授をしていたP. Debye(1936年ノーベル化学賞)の招きによるものであった。Floryは、この事で非常にDebyeに恩義を感じているようで、1953年に出版したPrinciples of Polymer Chemistryの序文でも、1975年5月、高分子学会の招きで来日して行ったノーベル化学賞受賞記念講演においてもこの事に言及し、Debyeに感謝の意を表わしている。

FloryとDebyeは共同研究はしていないが、互に大きな刺激を受けてい

たようである。その根拠は、Debyeのアメリカ移住後の研究は、殆ど高分子溶液に関するものだったからである。例えば、1944年には、Debyeは、高分子溶液の光散乱を測定すれば、高分子の分子量、溶液中での高分子鎖の大きさ、溶液の第2ビリアル係数が実測出来ることを予言している。また、高分子溶液の固有粘度と分子量の関係を理論的に示したのは、1946年から1948年にかけてであった。さらに、Debyeが極性高分子溶液の双極子能率に関する論文を発表したのは、1951年のことであった。

Floryが、彼の終生の研究テーマになる排除体積効果に関する最初の論文を発表したのは、1949年のことである。

少し専門的になって申しわけないが、高分子希薄溶液では（約100ccの溶媒に1gぐらいの高分子を溶かすと）、高分子鎖は1本づつばらばらになり、溶液中で、1本の鎖は丸い球状になる。高分子鎖と溶媒の間には相互作用があるので、その球の大きさは溶媒の種類によって変化する。また、その球が溶媒の中を流れる摩擦抵抗が溶液粘度の原因になるので、溶液粘度も溶媒によって変化する。このようなことを、1本の高分子鎖の形や大きさの観点から議論するのが、排除体積効果の研究である。

Floryは、先に提出した自分の高分子溶液論を基礎にして排除体積効果の問題に取り組み、溶液中での高分子鎖の大きさや固有粘度と分子量の関係を、高分子と溶媒の相互作用を示すパラメーターである第2ビリアル係数を媒介として、統一的に説明することの出来る壮大な高分子溶液論を完成させた。そして、みずからの実験でその正しさを実証したのである。

以上述べて来た研究を集大成し、1953年にCornell大学から出版したのが「Principles of Polymer Chemistry」である。

この本は第1章で高分子の歴史を述べ、第2章から第6章では、縮合系高分子の重縮合反応、ビニル系高分子の重合反応、共重合、イオン重合などの反応動力学と実験例が示されている。第7章から第14章は、いわゆる高分子物理化学に属し、分子量および分子量分布測定法、高分子鎖の形と大きさ、ゴム弾性論、高分子溶液の統計熱力学、相分離、粘度・沈降・拡散などの摩擦的性質、高分子電解質などが論じられている。

このように広い分野にわたる高分子化学の本を1人で書いたということも驚きであるが、各章ごとに多くのFlory自身の論文が引用されていることは、さらに大きな驚きである。これは勿論、Floryの天才的な能力によるものではあろうが、若い日にCarothersの下で重合や縮合の研究を行い、後に高分子溶液の研究に転じたFloryだったからこそ可能であったと思われる。

この本は高分子研究者にとってバイブルのように貴重なものであった。何故なら、当時、高分子化学を体系的にまとめた本は1冊もなかったか

らである。

先の解説で、筆者はこの本の海賊版で勉強したと書いたが、その後、この本は岡小天・金丸競両教授によって翻訳された。この訳本が、P.J. フローリ著「高分子化学」上・下2冊のセットとして丸善から出版されたのは、1956年1月で、1冊750円であった。

大学院の奨学金6,000円と仕送り4,000円の計10,000円で東京の1ヶ月を暮していた筆者には、高価で手が届かなかった。この訳本はすでに絶版になっているが、本学部図書館では所蔵しているので、学生諸君には、是非、読んでもらいたいと思う。

なお付記すれば、この原本はその後にも全く改訂されることなく、現在もアメリカで入手可能である。

Floryはその後、1957年にMellon Instituteに移り、1961年にはStanford大学教授に就任した。この間も彼は精力的に1本の高分子鎖の形を論ずる排除体積効果の研究を続け、1969年に出版した第2の著書Statistical Mechanics of Chain Moleculesへと結実するのである。このFloryの研究に共同研究者として直接関与した日本人は、故永井和夫氏（大阪工試）と安部明広氏（東工大教授）である。

このようなFloryの業績に対し、1974年、ノーベル化学賞が贈られた。そして、1985年、75才でFloryは死んだ。Floryの死を新聞で知った時、通俗的な表現ではあるが、高分子化学のひとつの時代が終わった感じで茫然とした。

Floryが最初に来日したのは、1953年9月、国際純正応用物理学連合（IUPAP）主催で、理論物理学国際会議が日本で開かれた時である。もう40年も昔のことで殆ど忘れてしまったが、ただ「Debyeを見たぞ」と仲間達とさわいでいた事だけは記憶している。当時、FloryよりDebyeの方が我々の間では有名であった。

Floryはその後もたびたび来日した。その度に講演を聞きに行ったが、最も強烈な印象を受けたのは、1966年、日本で開かれた国際高分子化学シンポジウムの時であった。

Floryは東京での特別講演で「Thermodynamics of Polymer Solution」という話しをしたが、これはすでに彼が論文に発表していたものと同じ内容で、それ程、目新しいものではなかった。

その後、京都国際会議場で開かれた「排除体積効果」に関する研究発表会は、Flory理論と、1963年に発表されたKurata-Stockmayer理論の対決の場のような様相を呈した。Floryは座長も無視してマイクを独占し、顔を紅潮させながら相手を攻撃して自説の正しさを主張した。何だかこちらが怒られているような感じで、その迫力には、ただただ驚くばかりであった。

最後に、今ひとつ、筆者の個人的な思い出を書かせて頂きたい。

筆者は1972年から1973年にかけて、スウェーデンのウプサラ大学物理化学研究所に留学していた。研究所長のStig Claesson教授は、ノーベル財団の理化学部長で、ノーベル賞選考委員であった。ある日、彼が、Floryの話しを始め、その業績を激賞し、Floryは現在、最有力のノーベル賞候補だと筆者に語った。帰国した翌年、新聞でFloryのノーベル賞受賞を知った時、あの日のClaessonの興奮したような顔を思い出した。そしてひよっとしたら、あの頃、Floryのノーベル賞は決ったのかも知れないなどと想像したりした。ClaessonもFloryも、すでにこの世にいない。

なおFloryが1974年12月11日、Stockholmで行った「Spatial Configuration of Macromolecular Chains」と題するノーベル賞受賞講演は、Science, 188, 1268-1276(1975)に、安部明広氏によるその翻訳は、高分子, 24, 467-478(1975)に出ている。

参考文献

- 1) W.H.Stockmayer, The 1974 Nobel Prize for Chemistry, Science, 186, 724-726(1974).
- 2) P.J.Flory, ノーベル賞受賞記念講演原稿, 高分子学会主催, 東京, 1975年5月.
- 3) 国際高分子化学シンポジウム, 高分子, 16, 1-253(1967).

(精密素材工学科 教授)

★ 松田先生には、Floryの著作「Principles of Polymer Chemistry」
「Statistical Mechanics of Chain Molecules」をはじめ、5冊の貴重な
図書を寄贈していただきました。改めて御礼申し上げます。この2冊
は、解説していただき、図書館のショーケースに展示してありますので、
あわせてご覧ください。★

▲▼ シリーズ 図書の探し方 ▲▼

② 著編者名から探す

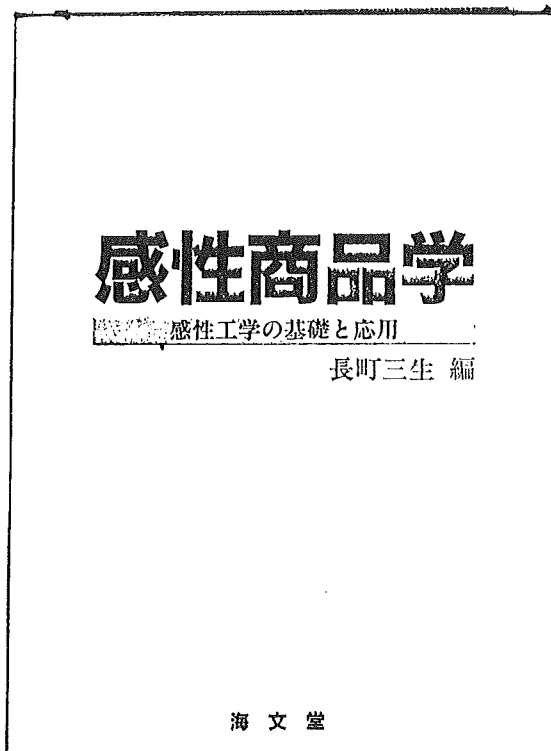
先号からお届けしている図書の探し方シリーズ、2回目は著者や編者から図書を探す方法について説明したいと思います。

新聞の書評欄などで著編者の名前を記憶して、そこから本についての詳細なデータ（書名、出版社など）を入手したり、ある作家の著作を調べたりするということは、意外に簡単です。

前者の場合は、先号でも紹介した「日本書籍総目録」や「出版年鑑」の人名索引をひきます。掲載されていたら、書名や、値段がわかる上に、現在流通経路にのっているということですから目を通す機会が簡単にあるということです。このように、著者や編者の名前がわかっているときの探し方は、先号の「書名から探す」方法と同じ目録類（例・「これからでる本」「出版ニュース」）に頼れば良いと思います。（繰り返しになるので、今回はそれらの説明は省略します。Library11号がまだ図書館にありますので、興味のある方はお申し出ください。差し上げます。）

後者の場合は、ある程度作品を発表している作家ならば、作品論が出版されたり、雑誌の特集記事になったりすることが多いので、注意していればかなりの情報を得ることができると思います。

ところで下の例のように何人かが集まって1冊の本をつくる場合があります。このとき、1章の執筆担当者の長町氏は、この本の編者でもあ



執筆者紹介

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1章 長町三生(ながまちみつお) | 広島大学工学部計数管理講座 |
| 2章 山本陽一(やまもとよういち) | 松下電工(株)東京デザイン部 |
| 3章 安達幸四郎(あだちこうしろう) | エルゴ・データ ラボ |
| 4章 阿部恒之(あべつねゆき) | 資生堂ビューティサイエンス研究所ヒューマンサイエンスグループ |
| 5章 浅野芳昭(あさのよしあき) | 立山アルミニウム(株)開発部 |
| 6章 白井幸夫(しらいさちお) | 清水建設(株)技術開発本部技術営業グループ |
| 7章 神藤富雄(じんどうとみお) | 日産自動車(株)総合研究所車両研究所 |
| 8章 中田国昭(なかだくにあき) | コマツ 建機事業本部技術本部建機研究所第2グループ |
| 9章 福島清司(ふくしまきよし) | 三洋電機(株)研究開発本部制御システム研究所 |

るので、この人名からこの本にたどりつくことはできます。しかし、5章の執筆者の浅野氏から、一般の目録類を使って、この本に到達するのは不可能です。なぜなら、浅野氏が執筆した5章は、論文といわれるものであり、図書の一部であってもそれ自体が独立して図書として世に出ているわけではないからです。

このような場合どうするか。．．それは、論文の検索ということになるので、またの機会にお話したいと思いますが、手順としては、まず、論文を探し出し、その論文が、何というタイトルの本の中に収録されているかを確認した上で、改めて、その本を探すわけです。

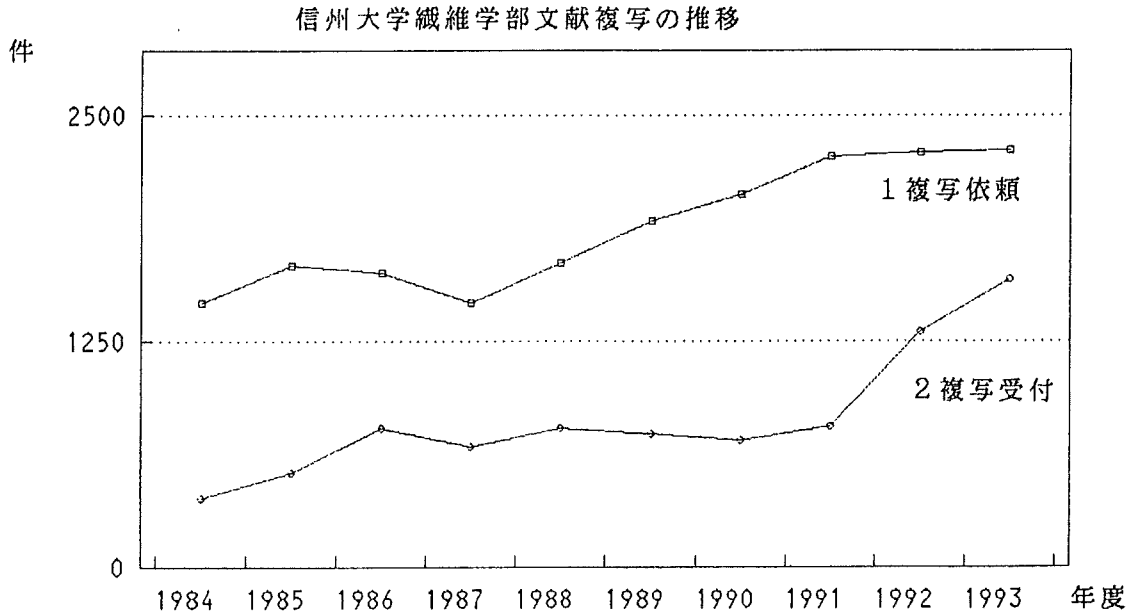
このように、表にでない著者という存在があるので、確かに出版されているはずなのに見当たらないという場合は、論文という可能性も疑ってみてください。また、図書館で聞いていただければお探しますので、気軽にご相談ください。

手掛かりとなる著者が、論文著者である場合のほかに、少しやっかいなのは、「．．．委員会」や「．．．協会」といった団体名で編集してある図書を探す場合ですが、この場合は、分野別の販売目録を見たり、少しでも関係のありそうな学会誌や雑誌の広告をさらったりして、見つけています。



R. M.

図書館の数字



今回は文献複写件数の推移を掲載します。①の複写依頼が他大学，他学部へ依頼する件数で、②の複写受付が他大学，他学部から依頼を受ける件数です。

この表から繊維学部は昔から複写依頼が多いことがわかります。原因として繊維学部の研究分野が広く、資料の購入が追いつかないことが考えられます。また、1985年から学科改組が始まり、1991年の工学系研究科の設置に到るまでの活発な教育研究活動も影響していると思います。

1992年から複写受付が急激に増えたのは、学術情報センターのILLシステム※が稼働したためです。繊維学部では当初からこのシステムに積極的に参加し、次の3点が評価されたようです。①雑誌の多くを図書館で集中管理しているので他大学からの依頼に迅速に対応できる（新着雑誌のほとんどが研究室所蔵のため、迅速な対応ができない大学もある）。②雑誌を安定的に購入しているので安心して依頼できる（依頼したら購入中止ということがない）。③専任の担当者がいて迅速な対応を心掛けている。

繊維学部では、ここ2年で受付が急増しましたが、まだまだ依頼の方が多い現状です。文献複写は図書館相互の協力のうえに成り立っていま

すので、他学部，他大学に対しても自信を持って提供できる特色ある蔵書構成を考える必要もあると思います。

※ I L Lシステムとは、図書館間で実施している文献複写や現物相互貸借業務のうち、所在検索及び通信・連絡に係る部分をオンラインで行うシステムのことです。これにより従来より早く文献を取り寄せることができるようになりました。

📖 告知版

📖 平成6年4月～6月までの寄贈図書・雑誌
(ここでは、本学部教官から図書館に寄贈していただいた図書・雑誌を中心に紹介します。)

[図書]

* 三石 賢先生より 化学英語読本 増補版
新工業化学概論

なお、嶋崎昭典先生より 岡谷蚕糸博物館
岡谷シルクの館 (パンフレット)
をいただきました。

[雑誌]

* 白井汪芳先生より Polymer journal vol.25 no.3-12(1993)
蛋白質核酸酵素 vol.39 no.1-6(1994)
日経サイエンス vol.23 no.3-5(1993)

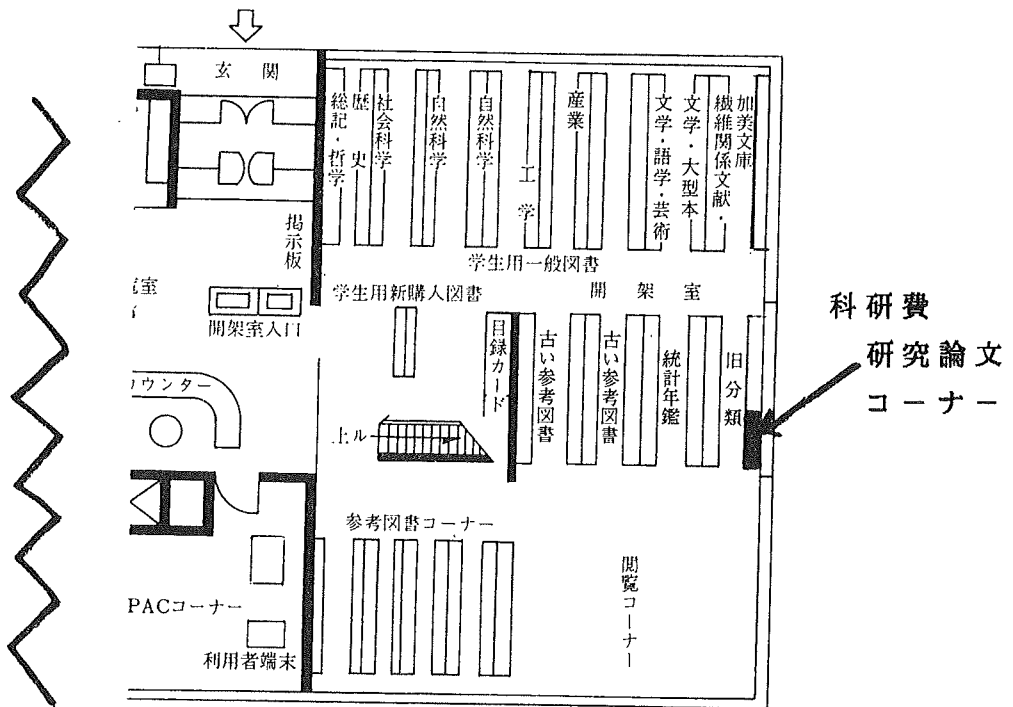
* 佐納良樹先生より 粉体と工業 vol.26 no.4,6(1994)
粉体工学会誌 vol.31 no.4,5(1994)

* 小林 勝先生より Newton vol.14 no.4-5(1994)

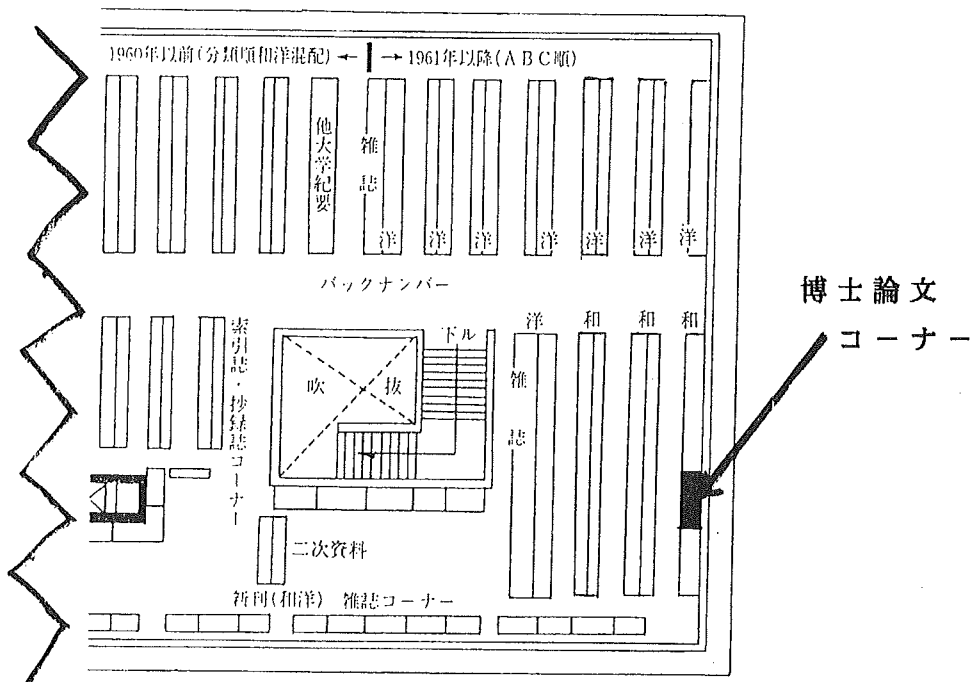
なお、黒岩茂隆名誉教授より
日本家政学会誌 vol.11 no.12(1993)
vol.12 no.1-12(1993)
化学と工業 vol.46 no.1-12(1993)
をいただきました。

このたび、図書館では、科研費研究論文コーナー、本学博士論文コーナーを設けました。ご利用ください。

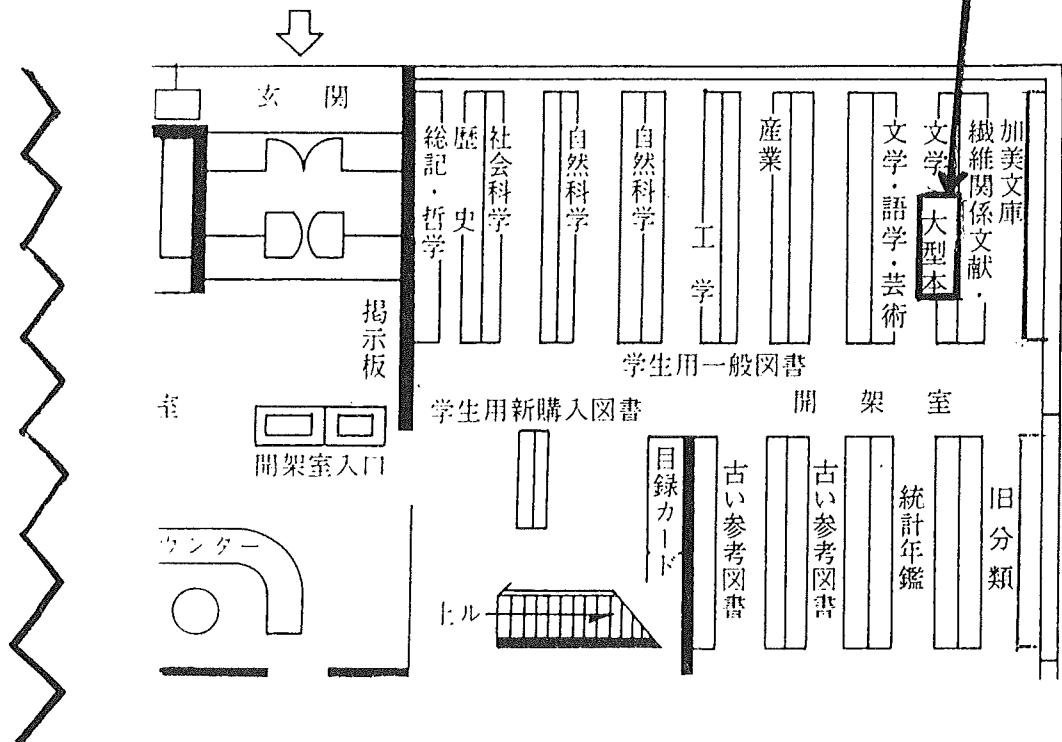
1階閲覧室



2階閲覧室



- ☞ 1階の開架閲覧室は、一般書、参考図書それぞれが日本十進法分類順に並べられていますが、背が高すぎて順番通りの棚に入らない図書がでてきます。この場合、それらの背の高い図書は大型本として、まとめて置いてありますので、OPACなどで所在が確認されたにもかかわらず、見つからない場合は、こちらをご覧ください。



📖 分館日誌（4月～6月）

📅 5/16 図書委員会，📅 5/24 将来計画委員会附属図書館専門部会（於・本部）出席者－英図書委員，📅 6/8 附属図書館長選考委員会（於・本部）出席者－近田学部長，篠原分館長，📅 6/8 紀要委員会，📅 6/16 図書委員会，📅 6/17 情報システム委員会（於・中央館）出席者－城倉

編集後記 何かと気忙しい日々が続きますが、図書館の前に咲いている紫陽花や、合歓の花を見ていると気分も落ち着きます。まもなく梅雨も明け、そして夏休みがやってきます。学生の皆さんは、またひとつ何かを得て後期を迎えるのでしょうか。図書館は夏休みも開館していますので、ご利用ください。最後になりましたが、Floryについて寄稿して下さった松田先生、イラストを描いて下さった機能高分子学科の水寄さんに御礼申し上げます。■

平成6年度受入図書目録（備品）
4月～6月

★ 学生用（図書館にあるもの）

行頭に*印のあるものは寄贈受入

書名	編著者	出版社	出版年	配架場所
* マツハイドレード	松本良	日経サイエンス社	1994	開架
* 講座ロボット	日本ロボット学会	高分子刊行会	1992	開架
* 集団桑園内ラショナル飼育施設の開発とそれを核とした利用システムの確立	群馬県蚕糸試験場	群馬県蚕糸試験場	1993	開架
* 社団法人中部電子工業技術センター三十年史	編集委員会	中部電子工業技術センター	1993	開架
* Wabi,Sabi,Suki	Itoh,Teiji	Mazda Motor	1993	開架
* 欧州留学見聞記	佐藤利一	北嶋省吾	1993	開架
* 大規模多回育養蚕のための桑園管理	大日本蚕糸会	大日本蚕糸会	1994	開架
* 超多回育機械化養蚕指導の手引	大日本蚕糸会	大日本蚕糸会	1994	開架
* 地球にやさしいまちづくり	国際ソソジウム実行委員会	建設省北陸地方建設局 千曲川工事事務所	1994	開架
* 語りつぐ天竜川 1～5	建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所	中部建設協会	1994	開架
美術工芸品の保存と保管	田辺三郎助	フジ・テクノシステム	1994	参考
ロンドン図書館物語	ジョン・ウェルズ	図書出版社	1993	開架
複素関数論 2	森正武	岩波書店	1994	開架
最適化法	藤田宏	岩波書店	1994	開架
確立的方法とシミュレーション	伏見正則	岩波書店	1994	開架
基礎代数	山崎圭次郎	岩波書店	1994	開架
微分方程式の数値解法 2	田端正久	岩波書店	1994	開架
感性工学	長町三生	海文堂出版	1989	開架
感性商品学	長町三生	海文堂出版	1993	開架
アイザック・ニュートン I・II	リチャード・S・ウェストホール	平凡社	1993	開架
おもしろい繊維のはなし 2版	繊維学会	日刊工業新聞社	1993	開架
おんなたちの町工場	小関智弘	現代書館	1994	開架
スキャンダル科学史	「科学朝日」	朝日新聞社	1989	開架
常温核融合スキャンダル	ガリー・トーフス	朝日新聞社	1993	開架
日本の産業遺産300選 ③	産業考古学会	同文館出版	1994	開架

★ 教 官 用 (研 究 室 に あ る も の)

配架場所の敬称略 / 受入日順

書名	編著者	出版社	出版年	配架場所
Differential scanning calorimetry of polymers	V.A.Bershtein	Ellis Horwood	1994	奈倉
ニューロ・ファジィ・AIハンドブック	計測自動制御学会	オーム社	1994	小林と
膜	滝澤章	アイピーシー	1992	平井
画像処理産業応用総覧 上	江尻正員	フジ・テクノシステム	1994	山浦逸
ニューカーボン材料	稲垣道夫	技報堂出版	1994	沖野
統計力学	鈴木増雄	岩波書店	1994	松瀬
場の量子論	大貫義郎	岩波書店	1994	松瀬
オックスフォード現代英英辞典 4版	A.S.Hornby	開拓社	1989	松瀬
英語類義語辞典	斎藤祐蔵	大修館書店	1994	松瀬
英語慣用法辞典 改訂版	大塚高信	三省堂	1973	松瀬
英語基本形容詞・副詞辞典	小西友七	研究社	1989	松瀬
小学館ランダムハウス英和大辞典 2版	編集委員会	小学館	1994	鈴木昭
感性と情報処理	日本学際会議	共立出版	1993	西松
感性情報処理	井口衿士	オーム社	1994	西松
センソリー・エバリュエーション	増山英太郎	垣内出版	1989	西松
パソコンによる動画像処理	三池秀敏	森北出版	1993	西松
感性と情報処理	日本学際会議	共立出版	1993	鳥羽
感性情報処理	井口衿士	オーム社	1994	鳥羽
電磁気学 上	J.D.ジャクソン	吉岡書店	1994	松瀬
ハンドブック次世代技術と熱	日本機械学会	技報堂出版	1993	日向
物理学辞典 改訂版	編集委員会	培風館	1992	沖野
機械工学実験	編集委員会	東京大学出版会	1994	飯田
複素関数論 2	森正武	岩波書店	1994	西岡
最適化法	藤田宏	岩波書店	1994	西岡
確立的方法とシミュレーション	伏見正則	岩波書店	1994	西岡
基礎代数	山崎圭次郎	岩波書店	1994	西岡
微分方程式の数値解法 2	田端正久	岩波書店	1994	西岡
複素関数論 2	森正武	岩波書店	1994	清水義
最適化法	藤田宏	岩波書店	1994	清水義
確立的方法とシミュレーション	伏見正則	岩波書店	1994	清水義
基礎代数	山崎圭次郎	岩波書店	1994	清水義
微分方程式の数値解法 2	田端正久	岩波書店	1994	清水義
複素関数論 2	森正武	岩波書店	1994	松瀬
最適化法	藤田宏	岩波書店	1994	松瀬
確立的方法とシミュレーション	伏見正則	岩波書店	1994	松瀬
基礎代数	山崎圭次郎	岩波書店	1994	松瀬
微分方程式の数値解法 2	田端正久	岩波書店	1994	松瀬

書名	編著者	出版社	出版年	配架場所
科学技術25万語大辞典 英和／和英編	アイビーシー	アイビーシー	1987	高寺
最新の紡糸技術	繊維学会	高分子刊行会	1992	高寺
レクリエーション概論	高橋和敏	不昧堂出版	1980	飯島
認知科学ハンドブック	安西祐一郎	共立出版	1992	西松
知覚 2	鳥居修晃	東京大学出版会	1982	西松
因子分析入門	A.L.コマリ	サイエンス社	1979	西松
コンピュータ画像処理入門	日本興業技術センター	総研出版	1985	西松
感性商品学	長町三生	海文堂出版	1993	西松
現代電子工学通論	阿部善右衛門	オーム社	1984	西松
初歩の電子読本	小沢彰	オーム社	1987	西松
キチン、キトサンのメディカルへの応用	木船紘爾	技報堂出版	1994	奈倉
バイオミメクス概論	黒田裕久	コロナ社	1994	奈倉
新・人体の矛盾	井尻正二	築地書館	1994	奈倉
キチン、キトサン実験マニュアル	キチン、キトサン研究会	技報堂出版	1991	平井
キチン、キトサンのメディカルへの応用	木船紘爾	技報堂出版	1994	平井
経路積分による多自由度の量子力学	崎田文二	岩波書店	1986	松瀬
構造不規則系の物理 上	N.E.キューザック	吉岡書店	1994	松瀬
アイザック・アシモフの科学と発見の年表	アイザック・アシモフ	丸善	1992	松瀬
岩波生物学辞典 3版	山田常雄	岩波書店	1983	矢嶋
上水試験方法／解説編 1993年版		日本水道協会	1994	中本
続原色日本貝類図鑑	波部忠重	保育社	1961	山本浩
電気化学	米山宏	大日本図書	1986	渡辺
有機物負荷と環境浄化	微生物生体研究会	学会出版センター	1984	渡辺
エネルギー変換 増補版	田沼静一	裳華房	1994	小西
生命工学材料	高分子学会	共立出版	1993	阿部
生命現象と物理学	北原和夫	朝倉書店	1994	奈倉
乱流現象の科学	巽友正	東京大学出版会	1986	森川
物が語る世界の歴史	綿引弘	聖文社	1994	奈倉
化学工学物性定数 vol.15	化学工学協会	化学工業社	1994	新井
マイクロカプセル その機能と応用	近藤保	日本規格協会	1991	日向
マイクロカプセル その製法・性質・応用	近藤保	三共出版	1987	日向
X線解析入門 3版	角戸正夫	東京化学同人	1993	大越
なっとくする電子回路	藤井信生	講談社	1994	小西
ガラスへの誘い	南努	産業図書	1993	小西
高分子科学の基礎 2版	高分子学会	東京化学同人	1994	大越
FT-IRの基礎と実際 2版	田隅三生	東京化学同人	1994	大越
分子生物学の誕生	E.P.フィッシャー	朝日新聞社	1993	小西
酸性雨調査法	調査法研究会	ぎょうせい	1993	渡辺
小学館ランダムハウス英和大辞典 2版	編集委員会	小学館	1994	山本浩
新和英大辞典 4版	増田綱	研究社	1974	山本浩
研究社新英和大辞典 5版	小稲義男	研究社	1980	山本浩
貴金属めっき	古藤田哲哉	槇書店	1992	高須

書名	編著者	出版社	出版年	配架場所
有機金属、含窒素およびオキソポリマーと ポリシラン、ポリカルシラン	梶原鳴雪	産業図書	1993	石渡
リポソームの作成と実験法	奥直人	廣川書店	1994	石渡
蚕糸学入門	日本蚕糸学会	大日本蚕糸会	1992	三浦
理化学辞典 4版	久保亮五	岩波書店	1987	桑井
なっとくする熱力学	都築卓司	講談社	1993	小西
高分子集合体の形成と性質	高分子学会	共立出版	1993	阿部
なっとくする統計力学	都築卓司	講談社	1993	小西
物理数学ノート 1	高橋康	講談社	1992	小西
化学実験虎の巻	日本化学会	丸善	1991	渡辺
医療機能材料	高分子学会	共立出版	1990	阿部
化学実験ガイドブック	日本化学会	丸善	1994	渡辺
キチン、キトサン実験マニュアル	キチン、キトサン研究会	技報堂出版	1991	三石
キチン、キトサン最後のバイオマス	キチン、キトサン研究会	技報堂出版	1988	三石
キチン、キトサンの応用	キチン、キトサン研究会	技報堂出版	1990	三石

