

博物館を活用した学生への「技術革新学」教育の試み Attempt of "Study of Technological Innovations" for Students using the Museum

真貝哲夫 田中鶴代
Shinkai,Tetsuo Tanaka,Tsuruyo

1. はじめに

東京農工大学工学部は1886年に設立された蚕業試験場参考品陳列場（繊維博物館の前身）に起源をもち、明治以後の日本の工業の基礎となった繊維産業を支える高度専門技術者の養成に寄与し、多数の研究者を輩出した。

繊維博物館は発足以来、所蔵資料を活用することによって実験・実習などの学生の実践教育に大きな役割を果たしてきた。

特に実際の工場で使われた大型繊維機械類を多数所蔵していることが繊維博物館の特色のひとつとなっている。

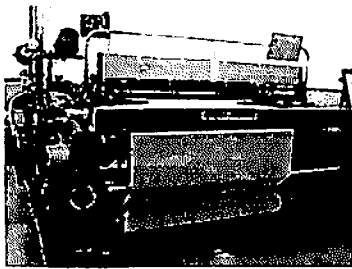


写真1. エアジェット織機

（籽を使わず圧縮空気によりヨコ糸を通す織機。日産自動車が開発）

2. 繊維産業と技術革新

日本の基幹産業であった繊維産業は古い歴史をもつが、20世紀後半にもなお数々の技術革新がなされてきている。現在の最先端分野の産業は機械工学、材料科学、生命工学をはじめとして情報工学に至るまでその基礎を繊維科学にもつものが多い。

日本の例を挙げれば、自動車産業をはじめとする機械産業の多くは紡績・織機産業から、合成化学

工業は天然繊維研究から、生命工学は蚕の遺伝学から発展してきたことはよく知られている。また日本の技術ではないがコンピュータの基礎である2進法の考えも織物の紋様を表示するための紋紙から生まれている。

このような背景から繊維科学は技術革新における多数の基礎資料を分析・解釈する「技術革新学」の構築に貢献するのにふさわしい分野といえる。

3. 「繊維技術研究会」の活動

繊維博物館では1999年にボランティア活動団体「繊維技術研究会」が「繊維技術の伝承・研究・開発を行い、繊維博物館の展示・啓蒙活動を支援する」目的で組織された。会員は企業において繊維機械の開発に永年携わってきた技術者である。

会の活動は博物館所蔵の繊維機械類の運転・保守および来館者への技術的指導・説明を行うことを主としている。点検・整備がなされ運転可能になった主な繊維機械は次のようなものである。

製糸機械：日産式自動繰糸機

紡績機械：ガラ紡機、リング紡績機

製織機械：豊田式G型織機、津田駒織機、ジャカード織機、ウォータージェット織機、エアジェット織機

製編機械：タテ編機、ヨコ編機、自動靴下編機製紐機

その他、繊維博物館の重要コレクションであるミシンも整備されている。

繊維博物館の機械類はコンピュータ導入以前のすべて機械式の製品であることが特徴である。そのため開発・稼動には特に高度な知識・技能が必要とされているものばかりである。



写真2. 自動靴下編機を整備する繊維技術研究会の会員

4. 繊維博物館と技術革新学

最近の科学技術の急速な発展は一般社会とあまりにかけ離れたために、現在の青少年はモノが出来上がるまでの過程における技術に関心が薄れていると言われる。そのために日本の技術の将来に対する危惧から「技術革新学」の必要性が叫ばれている。特に技術者養成が任務である工学部においては、学生が卒業後技術上の困難に直面した場合に役立つような技術革新が生まれる過程を学ぶことは非常に有用である。「技術系博物館」はその最もふさわしい教育の場である。繊維博物館には数々の技術革新によって製造された機械の実物があり、それが実際に稼働でき、しかもその開発に携わってきた技術者を擁して、その機械の脇で経験談を聞くことができるという条件が揃っている。繊維博物館は2004年度より工学部共通特別講義「技術革新学」を担当することとなった。

「技術革新学」は工学部全学科・全学年の学生を対象として、3日間の集中講義で開講した。学生が多くの事例を経験できるよう、日本有数の技術博物館である、東京電力「電気の史料館」にも協力をお願いした。

繊維博物館で開講された2005年度の事例を述べる。受講した学生は28名であった。

第1日 はじめに、スケジュールの説明
繊維博物館の紹介
技術革新学の目的
繊維博物館と技術革新学

第2日 繊維と繊維機械に関する基礎知識
繊維技術研究会会員による繊維機械の運転と解説
まとめ

大型繊維機械が大きな音をたてて実際に稼働するのを目の当たりにして、多くの学生は非常に感動を受けていた。学生への課題として2種類の繊維機械についてのレポートを課した。感想の一部を紹介する。

- ・愛知県で祖父が織物工場経営。身近に感じる。「自動」でも、作ったり動かすには「人力」が必要。携帯電話やコンピュータではこのように実感がわからない。
- ・新しいものを作り出す際の、既存のものにとらわれない発想の重要性・必要性を強く感じた。
- ・技術革新には様々な分野が合同して飛躍しなければならないことが分かった。
- ・特許制度について考えさせられた。
- ・すべての技術の基礎はつながっていると感じ、基礎を学ぶ重要性が分かった。
- ・企業では技術は利益とともにあることを強く感じた。

今後は今までの授業経験を基に、技術開発にあたった繊維技術研究会会員に聞き取り調査を行うなどの「技術革新学」の体系化に向け研究を進め、その結果を学生および社会教育に役立てたいと計画中である。



写真3. 元技術者による織機の解説を聞く受講学生