繊維および機械の技術はいかにして 創出されたか（第1回）

初期の学会活動から

田頭 規夫 TAGASHIRA Norio

田頭経営研究所

■創立の原点に立って日本繊維機械学会の将来を考えよう

日本繊維機械学会は創立以来60年を経て、今なお活発な活動を続けているが、その道は平坦ではなかった。

繊維業界と共に歩んできた当学会は業界を取り巻く環境に影響を受けないわけではなく、その都度変化に対応しながら進んできたが、将来はより厳しい状況が想定される。

ここで、創立の原点に立って、将来の学会のあり方の参考にするのも意義あることと考え、与えられたテーマとは少し外れるところもあるが、当学会創立から数年間を振り返ってみた。

■業界のための学会が設立された

いつの時代も、大きく変革を迎えるとき、産業を先導するのは繊維産業であった。例えば18世紀後半にイギリスで始まった産業革命、日本の明治維新に始まる産業の近代化、そして、第2次世界大戦後の荒廃した日本の産業復興に大きな役割を果たしたのも繊維産業であり、繊維は国民生活の安定と外貨獲得のために戦後の日本産業の主役を担うことになった。

繊維産業発展の鍵を握るのは繊維機械であり、繊維の高い生産性と優れた品質は優秀な人材と世界最高の繊維機械に支えられて達成されるので、多くの大卒技術者が、繊維と繊維機械業界に投入された。

このような、時代背景の下に、戦後3年を経た1948年に日本繊維機械学会が創立されたのは正に時宜を得た必然の結果で、学会の活動が如何に繊維産業の発展に貢献したかは計り知れない。

一般の学会が、学者の研究のため発足するのとは違って、当学会は戦後復興の主導的役割を果たさねばならない繊維および繊維機械業界の発展のために設立されたのである。それは初代会長鳥養利三郎京都大学総長の創立の挨拶ではっきり表明されている。

本学会の特徴とは、学会ではあるが研究室の研究に偏重するのではなく、業界のニーズに沿った研究開発に重

点を置いて、時代の変化に沿った研究を主体とし、研究発表会は即実用化可能なものが多かった。これは発足当初の社会や業界の事情から、業界の早期復興が急務という時代背景によって、自然に本学会の個性として生まれてきたもので、堅苦しい学会のイメージはなく、研究会でも繊維や繊維機械の各業界に大学の先生方が加わったなごやかな雰囲気があった。

今ようやく、各業界で産学協同がやかましく叫ばれるようになったが、日本繊維機械学会は発足当初から産学協同を実現していた。

■初代会長鳥養利三郎氏の第一声

学会誌第1巻第1号の巻頭には鳥養会長の「日本繊維機械学会創立に當りて」という創立総会での第一声が載っているが、その中に「今日わが国の事情は基礎的研究ももちろん必要であります但し実用方面についての研究も焦眉の急務であり、研究者、機械使用者、機械製作者が一丸となって、学究的方面に使用者の経験を加へることがどれ程大切であるかを考えるとき、本学会の使命実に大なるものあることを痛感致すものであります」という文言があるが、これが今日まで当学会の一貫した理念となり、正に産学協同の実践を強調された言葉として、常に学会活動を支えてきたのである。

現在、あらゆる業界において、産学協同が叫ばれながら、その間には深い谷があって、十分な成果が上がっていないのが現状である。

繊維業界は我が国産業の復興に先導的役割を果たしてきたが、今や世の中大変革の時代、今後の日本の技術開発が重要な役割を果たすとき、産学協同は最も大切な時期にさしかかっている。この時に我が日本繊維機械学会が歩んだ道は今要求されている産学協同を実践したものであり、現在に範を垂れたものと自負している。

初代会長がその第一声で、産学協同を当学会の指針として示され、その実践のために学会が大きい役割を果たしてきたのはあらゆる産業で現在でも見習わなければならない当学会の誇りである。

誇りと同時に現在の当学会は初代会長が示された学会理念から外れていないか、あるいは理念を改めるべきか、

60年を経てチェックする必要があると考えている。

■創立時の学会事務所の異例な立地が学会の風土を作った

創立の際に何故か、事務所は大阪難波の盛り場の中にあった。学会事務所は大学内から発足することが多いが、当学会事務所は両隣が置屋とキャバレーというおよそ学会には似合わぬ環境の中でスタートした。

これは初代会長が言われた理念に基づき、大学内に事務所を設けると大学の研究に偏重する恐れがあるので、それを避ける狙いがあったのではないかと想像している。

発足時は、ここで編集会議や行事の打ち合わせなどが行われていたが、夕方5時ごろになると、何処からともなく三味線の音が聞こえてくるので、自然に会議が和やかになり、うまく結論がまとまって会議が終わることが多かったと記憶している。その後、近所で軽く呑んでますます意気投合し氣勢を上げるという勢いある学会であった。

学会に似合わぬ環境の中でスタートしたのが、かえって当学会独特の和やかな風土を作るのに役立ったと言える。

■発足当初から他学会と協調

日本繊維機械学会は発足後間もなく学会誌の発行に始まり、講演会、講習会など、盛りたくさん企画を立てていた。

当初、当学会独自で講演会を開催するほどの力もなかったのか、行事の第1号は、昭和23年11月19日～20日の2日間にわたる繊維学会との合同講演会で、19日は京都商工会議所、20日は大阪市立工業研究所という変則的な講演会であったが、併せて28件の研究発表と6件の特別講演を行う盛り沢山な講演会で、連日9時から16時30分まで、ぎっしり詰まった内容であった。

翌年6月25日には繊維の高周波処理に関する講演会として、特定のテーマに関する講演会を初めて京都染色試験場で行っている。この講演会も繊維学会関西支部、輻射科学研究会との共催であった。

これらの合同講演会是他学会からの孤立を防ぎ、協調するという当学会の風土であり、講演会場の確保も困難な駆け出し時代に他学会との協調によって、互いのメリットを見出す知恵はその後もずっと引き継がれ、今日に至っている。

■スタートダッシュの意欲的な行事計画

昭和24年5月7日、第2回総会が大阪市立工業研究所

にて開催され、この時から当学会の総会、講演会、研究発表会という年次大会の形式が確立し15件の研究発表があった。

その間、紡績工場の見学会等は頻繁に行われ、繊維機械メーカーにとっては非常に参考になり、当学会のおかげで業界のニーズに応じた技術開発が効率的に進められたと思っている。

当時の学会の意欲的な行事計画を象徴するものとして、1950年（昭和25年）2月の学会誌の会報に下記のような半年間の行事予定が載っている。

【1950年1～6月事業予定】（学会誌1950年2月号より抜粋）

1. 講演会・研究発表会・研究会・座談会
  - (a) 春季講演会（5月）
  - (b) ラージパッケージに関する講演会
  - (c) スピンドル・リングに関する講演座談会
  - (d) 染色、仕上機械講演座談会（3月）
  - (e) 化繊機械に関する研究座談会
  - (f) シャトル研究座談会（第2回）
  - (g) 紡毛機研究会（継続—2回開催予定）
  - (h) 梳毛機研究会（   〳   ）
  - (i) 綿紡機研究会（   〳   ）
  - (j) 繊維機械材料研究会（   〳   ）
  - (k) メリヤス機械研究会（4月開設予定）
2. 工場見学会
  - (a) 大日本紡貝塚工場（1月27日）
  - (b) 島津製作所伏見工場および紫野工場（2月15日）
  - (c) 兼松羊毛工業龍野工場（3月—交渉中）
  - (d) 鐘紡西大寺工場あるいは洲本工場（4月—交渉中）
  - (e) 大和紡舞鶴工場（5月交渉中）
  - (f) 大日本紡大垣化学工場（6月交渉中）
3. 調査並びに資料蒐集
  - (a) 各種紡織工場における温湿度調整に関する調査（調査中）
  - (b) 繊維機械におけるシーズニングに関する調査（調査中）
  - (c) 繊維機械における歯車に関する調査（調査中）
4. 会誌、海外文献集の刊行
  - (a) 繊維機械学会誌の刊行（毎月1回）
  - (b) 海外繊維技術文献集（具体案検討中）
5. 出版計画
  - (a) スーパーハイドラフト第2集（1月）
  - (b) 織機第1集（3月）
  - (c) 織機第2集（5月）
  - (d) コーンワインダー
  - (e) 温湿度調整（6月）
6. その他事業
  - (a) 研究機関と工業との連絡
  - (b) 外国文献購入の斡旋

7. 支部事業

東海支部、関東支部、北陸支部の事業計画は整備の上掲載

以上でわかるように、学会発足後数年間のスタートダッシュはすさまじく、半年間に工場見学6件、出版物は5冊という、精力的な活動予定を立て、実行しているのは、振り返って考えると、正に驚嘆に値するもので、このスタートダッシュが今日の学会の基盤を作ったと考える。

当時とは諸般の事情が違うが、今もし、行事予定など停滞している部分があるとすれば、このスタートダッシュの勢いをもう一度見直せば、学会運営に関する新たなヒントやアイデアが生まれてくるのではないかと思われる。

■学会発足時の学会誌第1～2巻から感じるもの

日本繊維機械学会の創立総会は1948年6月5日午後1時から大阪堂島ビルの清交社で145名が出席して開催され、京都大学総長 工学博士 鳥養利三郎氏が初代会長に就任されたが、学会誌は1948年9月に第1巻第1号が発刊され、今日まで、1回も欠けることなく年12回発行されている。

その第1巻は9月から12月まで4冊しかないが、当学会の理念と目的が凝縮され、それが今日まで、迷うことなく連綿と続いているのがわかる。

まず、第1巻第1号の巻頭には鳥養会長の「日本繊維機械學會創立に當りて」という挨拶文については前述の通りであるが、この4冊には会長の理念を受けて、まことに精力的な活動が展開された。

第1巻は4冊だけなので、第2巻を併せた第1号～第16号が最初の総目次（研究分類別総目次は第1号～第18号）である。その内容を見ると、学会設立時の業界・大学などが何を考え、何を目指そうとしていたかがよくわかる。

■蘊蓄を傾けた15件の論説

まず論説は鳥養会長以下15件載っているが、この論説は当時の業界事情に応じて、各界の指導的立場にある錚々たる権威者の執筆で、今でも役立つ示唆に富む蘊蓄を傾けた名文が多い。

そのタイトルは以下の通りであるが、論説の一部の要約も記載しているので、参考にされたい。

【論説15件のタイトル】

・挨拶

「日本繊維機械学会の創立に當りて」鳥養 利三郎

・繊維機械業界の分野では

「日本繊維機械の現状と将来」	藤野 清久
「繊維機械の間口と奥行について」	鈴木 徳蔵
「紡績機械の将来を夢想する」	古井 育吉
「繊維機械工業について」	島村 武久
「繊維機械に対する繊維物理学の重要性」	成田 時治
「紡織機械製造用工作機械について」	菅 隆俊

・繊維機械の具体例では

「高速ワインダーに就いて」	古市 勉
「染色機械の立場から」	中口 好一
「針布工業の発達と現況」	北村義一郎

・繊維業界の立場からは

「紡績界の現況」	神前 政幸
「繊維工業の技術的課題」	荒井 経世
「日本紡績技術の二、三の課題」	古賀 四郎
「化学繊維工業と電力消費設備」	和田 正弘
「過去を顧み将来はどう進むか」	大住 吾八

【論説の要約】

論説には現状の問題点と将来を論じたものが多く、興味ある論説が多いがここでは3件の論説について、以下要約をまとめた。

1. 「日本繊維機械の現状と将来」 藤野 清久 (京都大学教授)

藤野教授の主張を要約すると、繊維機械の過去は特に能力に偏りすぎていた。将来の高い品質を要求される時代に応じた対策として、機械性能を重視する必要がある。

それについては繊維機械の特性を充分知り、一般機械と比べ、どこに特徴があるか、しっかり掴む必要がある。

材料は特殊なものはスピンドルや針布などごく限られており、普通に使われている鋳物や鋼材が大半である。

部品の精度はどうか。これもスピンドルなど一部に精度の高いものがあるが、精度1級を要求されるものはほとんどない。大体3級でよいのである。しかし、メーカーは熟練者でも手を焼くような解決できない困難を味わうのである。

繊維機械の特徴は糸を扱うことに帰着する。糸という製品の均一性が問題で今は熟練者の技能に依存しているが、将来は機械の性能に依存することが必要で、至難の方向に戻るが、これを克服して進歩が得られるので、研究課題は尽きることはない。

以上が藤野教授の主張であり、事実短繊維を揃えて段々細くしながら撚りをかけて糸を作る工程は不安定要

素がつきまとい、繊維機械メーカーはしばしば原因のよくわからないトラブルに遭遇することがあった。

また、最後の締めくくりに「研究課題に尽きることはない」という教授の一言は今も生きていると思っている。

2. 紡績機械の将来を夢想する 古井 育吉（大日本紡績㈱常任監査役・調査部長）

古井氏は繊維業界から紡績機械の将来を夢想して、理想の機械について論じている。

当時の紡績機械は19世紀末に達成せられた機構が、あまりにもよく出来ていたことが原因して、その後に大きな革命的な変化が起こっていない。例えばハイドラフトとか超ハイドラフトは極めて効率の上昇が著しい発明であるが、ローラードラフトであることには何ら変化はない。

そこで、新しい構想で新しい紡績機械が生まれ、我が国の重要産業である繊維産業が偉大な働きをすることを念願して、夢を語っている。

当時の紡績はいくつかの複雑な工程を経て糸を作っているが、一方、綿から直接に糸に撚り出されるガラ紡が相変わらず大きな企業として存在し、どちらもとにかく糸を作っている。この両極端から出発して歩み寄って来ることが一つの形を作り出しはせぬであろうかというのが、古井氏の基本的な考え方である。

多年現在の紡績機械に馴らされて来た我々としては容易にこの現実から離れた考え方は浮かんで来ないので、この夢想を迷夢にするか否かは諸賢の自由に任す他はないと結んでいる。

「高速ワインダーに就いて」 古市 勉

古市氏は神津製作所の社長の立場で日本の綿紡績について論じている。当時米国綿業視察団が我が国紡績工場を視察して、日本は紡機および織機についてはかなりの水準に達しているが、織布準備工程においては、世界的水準に達していないとの評価であったことを冒頭に述べている。

日本の紡績会社では紡糸部門の出世が早く、次は織布部門で、その中間の準備部門や仕上部門はやや疎外されている傾向である。しかし、綿より布に至る工程において、準備部門が米国では最も重要視されていることを挙げ、日本では超ハイドラフトがもてはやされているが、その一部の頭脳と費用を割愛して、織布準備工程および機械の研究に費やし、製布の品質を世界的水準に持って行くのが急務で、そのためには、高速で正確なワインダーと均一な張力を得られる高速整経機の必要性を力説している。

■産学協同の各種研究会

学会内に早々と各種研究会がスタートしたのも日本繊維機械学会ならではの特徴である。最初にスタートしたのが紡毛機研究会であった。学会誌第1号には早くも紡毛機研究会の第1回研究会が昭和23年8月7日の午後1時から東洋紡績本社会議室で開かれたことが報告されている。その出席企業の名簿を見ると、

（紡績側）

大阪毛織、大信紡織、中央製絨、東洋紡績、大津毛織、東亜紡織、東海紡績、所沢毛織、日本毛織、日東毛織、西谷産業、藤井毛織、吉村紡織

合計13社24名が出席

（メーカー側）

大阪機械製作所、大阪製鎖、川西機械、金井重要工業、鐘淵機械、堺機工、杉原産業、天満小森鉄工所、豊和工業、山緑製作所、八束工業、吉田鉄工所

合計12社、16名

（大学）

京都大学 藤野教授

（学会事務局）

上野事務局長

以上のように、鳥養学長の呼びかけに応じて、紡績会社、機械メーカー、大学が一体となって業界発展のため共通の課題に取り組み研究開発を進め、学会事務局が、その推進と調整を行うという形が学会創立と同時に出来上がっていたのである。

その後、研究会は世話役を業界と大学から選出し、活発な研究活動を展開して、その成果は着々と学会誌に発表している。

研究会の内部に固まることなく、その成果を一般に利用できるようオープンにしたため、学会の評価は高まり、この形式で続々と各種の研究会が誕生し、時流に即した研究開発を進めた成果は単独で研究を進めるより、はるかに大きいものがあったのである。

その成果に刺激され学会初期に続々と誕生した各種研究会は以下のとおりである。

昭和23年：紡毛機研究会

昭和23年：綿紡機研究会

昭和24年：紡機研究会

昭和24年：梳毛機研究会

昭和24年：材料研究会

昭和25年：針布研究会

昭和28年：長繊維紡績研究会

昭和30年：紡機用歯車研究会

昭和30年：ドラフト研究会

昭和32年：前紡研究会

昭和35年：紡績仕上工程研究会

昭和37年：むら研究会
 昭和37年：毛紡研究会
 昭和43年：空気精紡機研究会
 (以下省略)

いずれも必要に応じて発足し、目的達成およびニーズの変化に応じて、各研究会独自の判断で解散していった。

■学会誌総目次から

繊維機械学会誌は1949年(昭和23年)発刊以来、毎年総目次を作成しているの、それを見れば、学会活動の大きな流れを掴むことができる。

まず、学会発足当時は旧漢字の「學會誌」でスタートしたが、1954年(昭和29年)から「学会誌」に変わり現在に至っている。これを見ても学会の歴史を感じるが、同時に「學會誌」時代のスタートダッシュが今日まで引き継がれた学会の推進力となり、更に「學會誌」のときに本学会の特徴と個性が生み出されたのである。

しかも総目次は2種類作っており、一つは論説・研究報文・講義等の種別分類した総目次であり、他の一つは綿紡機・毛紡機・工場設備・業界事情等の部門分類した総目次である。

分類の仕方は時代の変遷に伴い変化しているが、年度ごとに詳しく分類されているので、学会の歴史を調べる上でたいへん便利にまとめられている。

これも学会創立時に当学会が多岐の分野にわたることを考慮しての配慮であり、検索に便利なまとめ方は先見の明があったものと理解している。

■学会誌第1号～第16号の報文・研究

当学会誌は9月に第1号が発行されたので、翌年の12月号(通算第16号)までをスタートダッシュの時期として、最初の総目次が作られているが、その中で、論文や研究資料は研究・報文として下記の通り分類されている。

【報文・研究の分類】

綿紡機 毛紡機 其他紡績機 化繊機械 織機 メリヤス機械 準備機 染色・仕上機械 部品・付属品 機械材料 繊維材料試験 繊維製品 工場設備(温湿度調整・集塵装置)

以上の13項目に分類されているが、第1号～第16号の短い期間にこの13項目のすべてに報文・研究資料の投稿があったのである。これらの論文の内容を見ると、繊維と織物・メリヤスを含めた全生産工程を網羅し、更に繊維材料の試験法から繊維製品までを含めて、学会名称の「繊維機械」にこだわることなく、繊維機械を中核

とした繊維関連技術や業界ニーズに基づく研究活動を積極的に進めて行こうとする意欲の表れと見ることが出来る。

また、大学、繊維機械業界、繊維業界のいずれの分野からも発表があり、一部の項目に偏ることなく、繊維関連のあらゆる部門から、それぞれの立場で報文を発表されているのは今から考えると驚くばかりである。

このことは、当学会が繊維機械にこだわらず、広く繊維に関わる情報や技術を学会誌を通じて発表していこうという理念を発表したようなものである。

これは60年を経た現在も報文等の分類法は時代とともに変化したものの、その理念は引き継がれている。

■時流に合った学会誌内容

【海外情報紹介】

当学会設立当時は戦後の復興期で戦時中の海外技術情報中断の影響があり、海外情報に欠乏していたので、当学会は学会誌第1号から外国文献紹介欄を設けて、積極的に海外情報の発表に努めている。学会誌第1号の外国文献紹介欄を見ると、「ドイツに於ける連続式シボ出し機」「人絹篠から紡績糸を造る直接紡績機」「スラッシャー糊付機の高速乾燥装置」「Neson式連続ヴィスコース人絹紡糸装置」が載っているのを始め、第1号から第12号の1年間に41件の海外文献が紹介されている。

これも業界のニーズに合った考えで、やがて昭和25年「海外繊維技術文献集」が月刊で刊行された。

この文献集は学会誌と並んで、繊維および繊維機械業界に多大な貢献を果たしたのである。なお、海外文献は翻訳を含めて大学の協力が大きく、京大藤野研究室・東大精紡研究会・京都工芸大学工芸学部紡織研究室・福井大学工学部紡織学教室などが毎号文献を紹介していた。

【その他の技術情報】

海外文献は枯渇していた世界の情報を知ることができ、学会誌は大きい役割を果たし、その後の研究テーマに貴重な示唆を与えたが、更に技術ニュースや、特許抄録の欄を設けて、第1号から読者のサービスに徹した内容となっている。

一般に学会誌に限らず、定期刊行物は最初が大事で、第1号の編集方針によって、その後のスタイルが決まるが、繊維機械学会誌の大学と業界の将来の研究開発に役立つ編集方針はその後の学会誌に長く引き継がれている。

【講義】

当学会の「講義」は創立2年目の16号から始まっているが、最初のテーマは青木朗氏の「紡績工場の統計的品質管理」であった。

当時アメリカで発達した統計的品質管理について、その権威者であるデミング博士が昭和25年大阪で講義し

たとき、我々若い技術者は大きな感銘を受けたことを思い出すが、それに先駆け、昭和24年12月から日本繊維機械学会がいち早く取り上げ、昭和25年12月の28号まで、6回にわたり、直接現場に役立つ講義が掲載されたことは当学会の先見の明であった。

これは研究にこだわるのではなく、実務に役立つ学会を目指した鳥養会長の決意の表れであり、その後連載講義は昭和28年から始まった深田要氏（東洋紡）の「綿糸の経糸糊付について」、渡辺茂先生（東京大）の「繊維機械のための機構学」などがある。

講義はその後ニーズの変化に即応した形で長く続き、当学会の一つの特徴になっている。講義の多くは連載の終わった後で、単行本となって出版され、技術開発に大いに利用された。

■過去を顧み将来はどう進むか

「過去を顧み将来はどう進むか」は前述のように学会

誌第1号に掲載された大住吾八氏の論説である。その他に「日本繊維機械の現在と将来」「紡績機械の将来を夢想する」という3件の将来の展望に関する論説が第1号～第4号に掲載されている。

日本繊維機械学会は創立当初から将来に対処してきた学会でもある。学会誌は延々と720号を越えてなお毎月刊行しているのも将来を見て、何としても続けなければならないという決意の表れである。

当学会は産学協同という独自の路線を突っ走り60年を過ぎたが、創立当初に立ち返り、今一度将来を見つめ直す必要があるかと考え、学会の求めに応じてこの一文を書かせていただいた次第である。

田頭 規夫（たがしら のりお）

昭和23年3月、東京大学工学部機械工学科卒業、同25年3月、同大学院修了、同25年4月、日本スピンドル製造(株)入社、同46年11月、同社取締役就任、同50年5月、(株)エヌ・エス・メンテナンス社長就任、同61年11月、田頭経営研究所設立、平成3年4月（財）大阪科学技術センターATAC入会、現在に至る。